

### 3 Protokoły i modele ^

3.1.4 Ustanowienie zasady

3.1.5 Wymagania dotyczące protokołu sieciowego

3.1.6 Kodowanie wiadomości

3.1.7 Formatowanie wiadomości i enkapsulacja

3.1.8 **Rozmiar wiadomości**

3.1.9 Zarządzanie przesyłaniem wiadomości w czasie

3.1.10 Opcje dostarczania wiadomości.

3.1.11 Uwaga dotycząca ikony węzła sieci

3.1.12 Sprawdź, czy zrozumiałeś – Reguły


3.2 Protokoły v

3.3 Zestawy protokołów v

3.4 Organizacje normalizacyjne v

3.5 Modele odniesienia v

3.6 Enkapsulacja danych v

 / Protokoły i modele / Reguły

# Reguły

3.1.1

## Wideo - Urządzenia w bańce



Kliknij przycisk Odtwórz na rysunku, aby wyświetlić film wyjaśniający, jak urządzenie sieciowe działa w sieci.

3.7	Dostęp do danych	▼
3.8	Moduł ćwiczeń i quizu	▼
3	Protokoły i modele	▲
3.1.4	Ustanowienie zasady	
3.1.5	Wymagania dotyczące protokołu sieciowego	
3.1.6	Kodowanie wiadomości	
3.1.7	Formatowanie wiadomości i enkapsulacja	
3.1.8	Rozmiar wiadomości	
3.1.9	Zarządzanie przesyłaniem wiadomości w czasie	
3.1.10	Opcje dostarczania wiadomości.	
3.1.11	Uwaga dotycząca ikony węzła sieci	
3.1.12	Sprawdź, czy zrozumiałeś – Reguły	
3.2	Protokoły	▼
3.3	Zestawy protokołów	▼
3.4	Organizacje normalizacyjne	▼
3.5	Modele odniesienia	▼
3.6	Enkapsulacja danych	▼

## Protocols

- My IP address information.
- What network I belong to.
- The address of the default gateway - where I send packets that are destined for a different network.
- The IP address of the DNS server for when I know a domain name but not the IP address.

www.example.com

DHCP/ICMPv6

Ethernet / WLAN

DNS

Web Page

Text  
Images  
Video  
Music

IP and TCP

- IP – Delivery of the packets
- TCP - Reliability

3.1.2

## Podstawy komunikacji



Sieci różnią się wielkością, kształtem, jak i pełnioną funkcją. Mogą być bardzo skomplikowane, składając się z wielu połączonych ze sobą urządzeń, tak jak Internet, lub być bardzo proste składając się z dwóch bezpośrednio połączonych ze sobą, za pomocą jednego przewodu, komputerów. Jednak, zapewnienie samego przewodowego lub bezprzewodowego fizycznego połączenia między urządzeniami końcowymi nie jest wystarczające, aby umożliwić ich wzajemną komunikację. Aby komunikacja była możliwa, urządzenia muszą wiedzieć "w jaki sposób" mogą się ze sobą komunikować.

Ludzie wymieniają się informacjami wykorzystując do tego wiele różnych metod komunikacji. Wszystkie metody komunikacji mają jednak wspólne trzy następujące elementy:

- **Źródło wiadomości (nadawca)** – Źródłami wiadomości są ludzie lub urządzenia elektroniczne, które wysyłają wiadomości do innych ludzi lub urządzeń.
- **Odbiorca wiadomości** – Odbiorca otrzymuje wiadomość i ją interpretuje.
- **Kanał** – Składa się z mediów, które zapewniają tor, po którym wiadomość przemieszcza się od źródła do miejsca docelowego.

3.1.3

## Protokoły komunikacyjne



Wysyłanie wiadomości, zarówno bezpośredniej jak i za pośrednictwem sieci, rządzi się określonymi z góry zasadami, zwanymi protokołami. Protokoły te są charakterystyczne dla danego typu komunikacji będącej w użyciu. Nawet w przypadku naszej codziennej komunikacji, można zauważyć, iż zasady, które stosujemy korzystając z jednego medium, takiego jak np. połączenie telefoniczne, niekoniecznie muszą być identyczne z tymi, które stosujemy w przypadku innego medium, np. podczas wysyłania listu.

Proces wysyłania listu jest podobny do komunikacji, która występuje w sieciach komputerowych.



Kliknij każdy przycisk, aby zobaczyć analogię i przykład sieciowego procesu komunikacji.

Analogia

Sieć

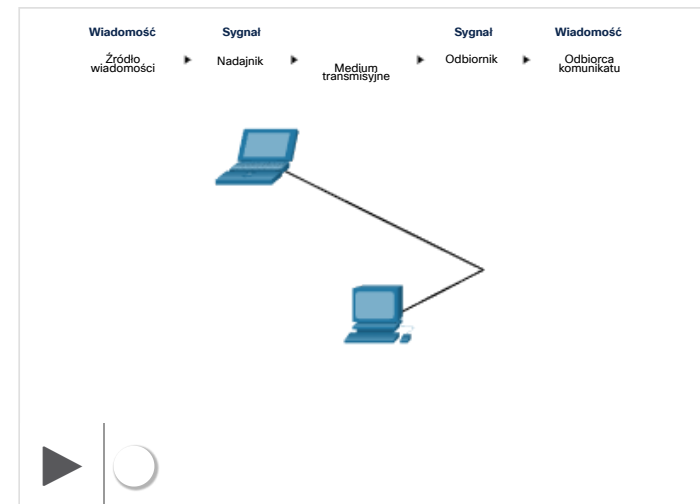
- 3.7 Dostęp do danych
- 3.8 Moduł ćwiczeń i quizu
- 3 Protokoły i modele
- 3.1.4 Ustanowienie zasady
- 3.1.5 Wymagania dotyczące protokołu sieciowego
- 3.1.6 Kodowanie wiadomości
- 3.1.7 Formatowanie wiadomości i enkapsulacja
- 3.1.8 **Rozmiar wiadomości**
- 3.1.9 Zarządzanie przesyłaniem wiadomości w czasie
- 3.1.10 Opcje dostarczania wiadomości.
- 3.1.11 Uwaga dotycząca ikony węzła sieci
- 3.1.12 Sprawdź, czy zrozumiałeś – Reguły
- 3.2 Protokoły
- 3.3 Zestawy protokołów
- 3.4 Organizacje normalizacyjne
- 3.5 Modele odniesienia
- 3.6 Enkapsulacja danych

- 3.7 Dostęp do danych ▼
- 3.8 Moduł ćwiczeń i quizu ▼
- 3 Protokoły i modele ▲
- 3.1.4 Ustanowienie zasady
- 3.1.5 Wymagania dotyczące protokołu sieciowego
- 3.1.6 Kodowanie wiadomości
- 3.1.7 Formatowanie wiadomości i enkapsulacja
- 3.1.8 **Rozmiar wiadomości**
- 3.1.9 Zarządzanie przesyłaniem wiadomości w czasie
- 3.1.10 Opcje dostarczania wiadomości.
- 3.1.11 Uwaga dotycząca ikony węzła sieci
- 3.1.12 Sprawdź, czy zrozumiałeś – Reguły
- 3.2 Protokoły ▼
- 3.3 Zestawy protokołów ▼
- 3.4 Organizacje normalizacyjne ▼
- 3.5 Modele odniesienia ▼
- 3.6 Enkapsulacja danych ▼

## Sieć

Kliknij Odtwórz na rysunku, aby wyświetlić animację dwóch komunikujących się urządzeń.

Jak pokazano w animacji, dotyczy to również komunikacji komputerowej. Wiele różnych reguł lub protokołów reguluje wszystkie metody komunikacji, które istnieją obecnie na świecie.



3.1.4

## Ustanowienie zasady



Ludzie chcący komunikować się ze sobą, przed rozpoczęciem konwersacji muszą ustalić zbiór reguł i uzgodnień, które będą zarządzały wymianą informacji. Rozważmy, na przykład ten komunikat:

Komunikacja między ludźmi rządzi się regułami. Bardzotrudno jestodczytać wiadomości, które nie są prawidłowo sformatowane i niezgodnezustalonymi regułami i protokołami. A estrutura da gramatica, da lingua, da pontuacao e zrobić zdanie faz a configuracao humana compreensível por muitos individuos diferentes.

Zauważ, jak trudno jest odczytać wiadomość, ponieważ nie jest ona poprawnie sformatowana. Powinien być napisany przy użyciu reguł (tzn. protokołów), które są niezbędne do efektywnej komunikacji. Przykład pokazuje komunikat, który jest teraz poprawnie sformatowany językowo i gramatycznie.

3.7	Dostęp do danych	▼
3.8	Moduł ćwiczeń i quizu	▼
3	Protokoły i modele	^
3.1.4	Ustanowienie zasady	
3.1.5	Wymagania dotyczące protokołu sieciowego	
3.1.6	Kodowanie wiadomości	
3.1.7	Formatowanie wiadomości i enkapsulacja	
3.1.8	<b>Rozmiar wiadomości</b>	
3.1.9	Zarządzanie przesyłaniem wiadomości w czasie	
3.1.10	Opcje dostarczania wiadomości.	
3.1.11	Uwaga dotycząca ikony węzła sieci	
3.1.12	Sprawdź, czy zrozumiałeś – Reguły	
3.2	Protokoły	▼
3.3	Zestawy protokołów	▼
3.4	Organizacje normalizacyjne	▼
3.5	Modele odniesienia	▼
3.6	Enkapsulacja danych	▼

Reguły zarządzają komunikacją między ludźmi. Bardzo trudno jest odczytać wiadomości, które nie są prawidłowo sformatowane i niezgodne z ustalonymi regułami i protokołami. Struktura gramatyczna, język, interpunkcja i zdania czynią konfigurację zrozumiałą dla wielu różnych jednostek ludzkich.

Protokoły muszą uwzględniać następujące wymagania, aby pomyślnie dostarczyć wiadomość zrozumianą przez odbiorcę:

- identyfikacja nadawcy i odbiorcy,
- wspólny język i gramatyka,
- szybkość i czas dostarczenia,
- wymagania dotyczące potwierdzenia otrzymania wiadomości.

3.1.5

## Wymagania dotyczące protokołu sieciowego



Protokoły używane w komunikacji sieciowej mają wiele z tych podstawowych cech. Oprócz identyfikacji nadawcy i odbiorcy, protokoły komunikacyjne oraz sieciowe opisują również szczegóły sposobu transmisji wiadomości poprzez sieć. Typowe protokoły komputerowe obejmują następujące wymagania:

- Kodowanie wiadomości
- Formatowanie wiadomości i enkapsulacja
- Rozmiar wiadomości
- Zarządzanie wiadomością w czasie
- Opcje dostarczania wiadomości

3.1.6

## Kodowanie wiadomości



- 3.7 Dostęp do danych
- 3.8 Moduł ćwiczeń i quizu
- 3 Protokoły i modele
- 3.1.4 Ustanowienie zasady
- 3.1.5 Wymagania dotyczące protokołu sieciowego
- 3.1.6 Kodowanie wiadomości
- 3.1.7 Formatowanie wiadomości i enkapsulacja
- 3.1.8 Rozmiar wiadomości
- 3.1.9 Zarządzanie przesyłaniem wiadomości w czasie
- 3.1.10 Opcje dostarczania wiadomości.
- 3.1.11 Uwaga dotycząca ikony węzła sieci
- 3.1.12 Sprawdź, czy zrozumiałeś – Reguły
- 3.2 Protokoły
- 3.3 Zestawy protokołów
- 3.4 Organizacje normalizacyjne
- 3.5 Modele odniesienia
- 3.6 Enkapsulacja danych

Jednym z pierwszych kroków przy wysyłaniu wiadomości jest jej kodowanie. Kodowanie to proces konwersji informacji do postaci, która jest odpowiednia dla stosowanej transmisji danych. Dekodowanie jest procesem odwrotnym realizowanym w celu interpretacji odebranych informacji.



Kliknij każdy przycisk, aby zobaczyć analogię i przykład kodowania wiadomości w sieci.

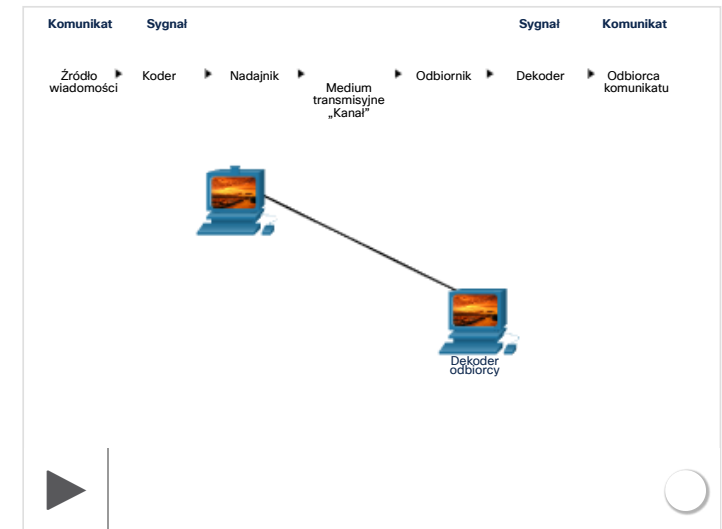
Analogia

Sieć

### Sieć

Kliknij Odtwórz na rysunku, aby wyświetlić animację kodowania wiadomości, która występuje również w komunikacji komputerowej.

Kodowanie transmisji realizowanej między hostami musi być dostosowane do wykorzystywanego medium. W pierwszym etapie wiadomości, które mają zostać wysłane poprzez sieć są konwertowane przez nadawcę na bity. Każdy bit jest kodowany na przebieg napięć w przewodach miedzianych, światło podczerwone w światłowodach optycznych lub mikrofałe w systemach bezprzewodowych. Host docelowy odbiera i dekoduje sygnały w celu interpretacji wiadomości.



3.1.7

## Formatowanie wiadomości i enkapsulacja



- 3.7 Dostęp do danych
- 3.8 Moduł ćwiczeń i quizu
- 3 Protokoły i modele
- 3.1.4 Ustanowienie zasady
- 3.1.5 Wymagania dotyczące protokołu sieciowego
- 3.1.6 Kodowanie wiadomości
- 3.1.7 Formatowanie wiadomości i enkapsulacja

Gdy wiadomość jest wysyłana ze źródła do celu, musi używać określonego formatu lub struktury. Format wiadomości zależy od jej typu oraz kanału komunikacyjnego, który zostanie wykorzystany do jej przesłania.



Kliknij każdy przycisk, aby uzyskać analogię i przykład sieciowy formatowania i enkapsulacji wiadomości.

Analogia

Sieć

**Sieć**

Podobnie jak w przypadku wysyłania listu, wiadomość wysyłana przez sieć komputerową podlega określonym regułom



Wprowadzenie do sieci

v7.0

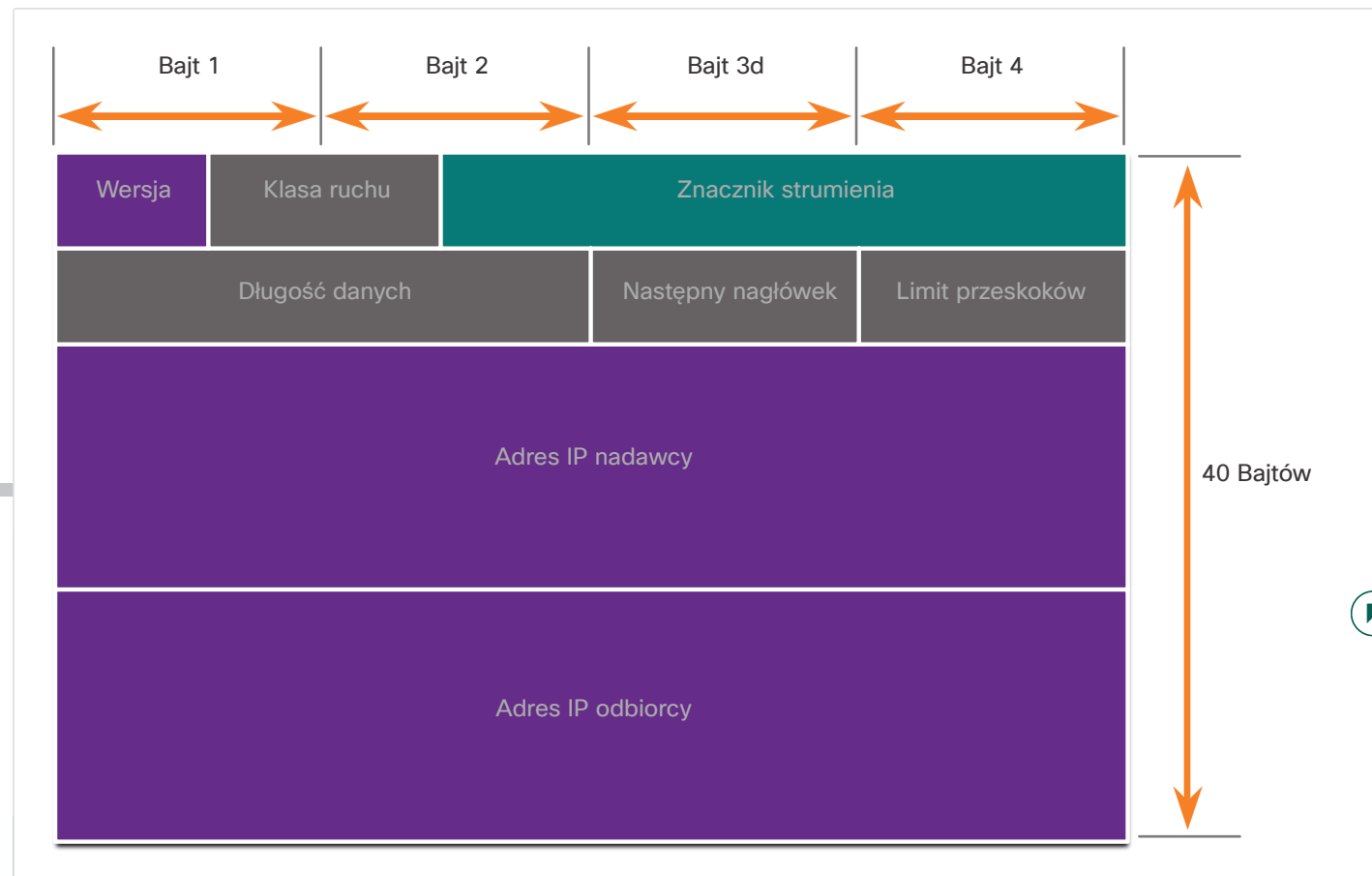


- 3.1.9 Enkapsulacja przesyłanej wiadomości w czasie
- 3.1.10 Opcje dostarczania wiadomości.
- 3.1.11 Uwaga dotycząca ikony węzła sieci
- 3.1.12 Sprawdź, czy zrozumiałeś - Reguły
- 3.2 Protokoły
- 3.3 Zestawy protokołów
- 3.4 Organizacje normalizacyjne
- 3.5 Modele odniesienia
- 3.6 Enkapsulacja danych

więcej sieci.

**Uwaga:** Pola pakietu IPv6 są szczegółowo omówione w innym module .

- 3.7 Dostęp do danych ▼
- 3.8 Moduł ćwiczeń i quizu ▼
- 3 Protokoły i modele ^
- 3.1.4 Ustanowienie zasady
- 3.1.5 Wymagania dotyczące protokołu sieciowego
- 3.1.6 Kodowanie wiadomości
- 3.1.7 Formatowanie wiadomości i enkapsulacja
- 3.1.8 **Rozmiar wiadomości**
- 3.1.9 Zarządzanie przesyłaniem wiadomości w czasie
- 3.1.10 Opcje dostarczania wiadomości.
- 3.1.11 Uwaga dotycząca ikony węzła sieci
- 3.1.12 Sprawdź, czy zrozumiałeś - Reguły
- 3.2 Protokoły ▼
- 3.3 Zestawy protokołów ▼
- 3.4 Organizacje normalizacyjne ▼
- 3.5 Modele odniesienia ▼
- 3.6 Enkapsulacja danych ▼



Analogia

Sieć

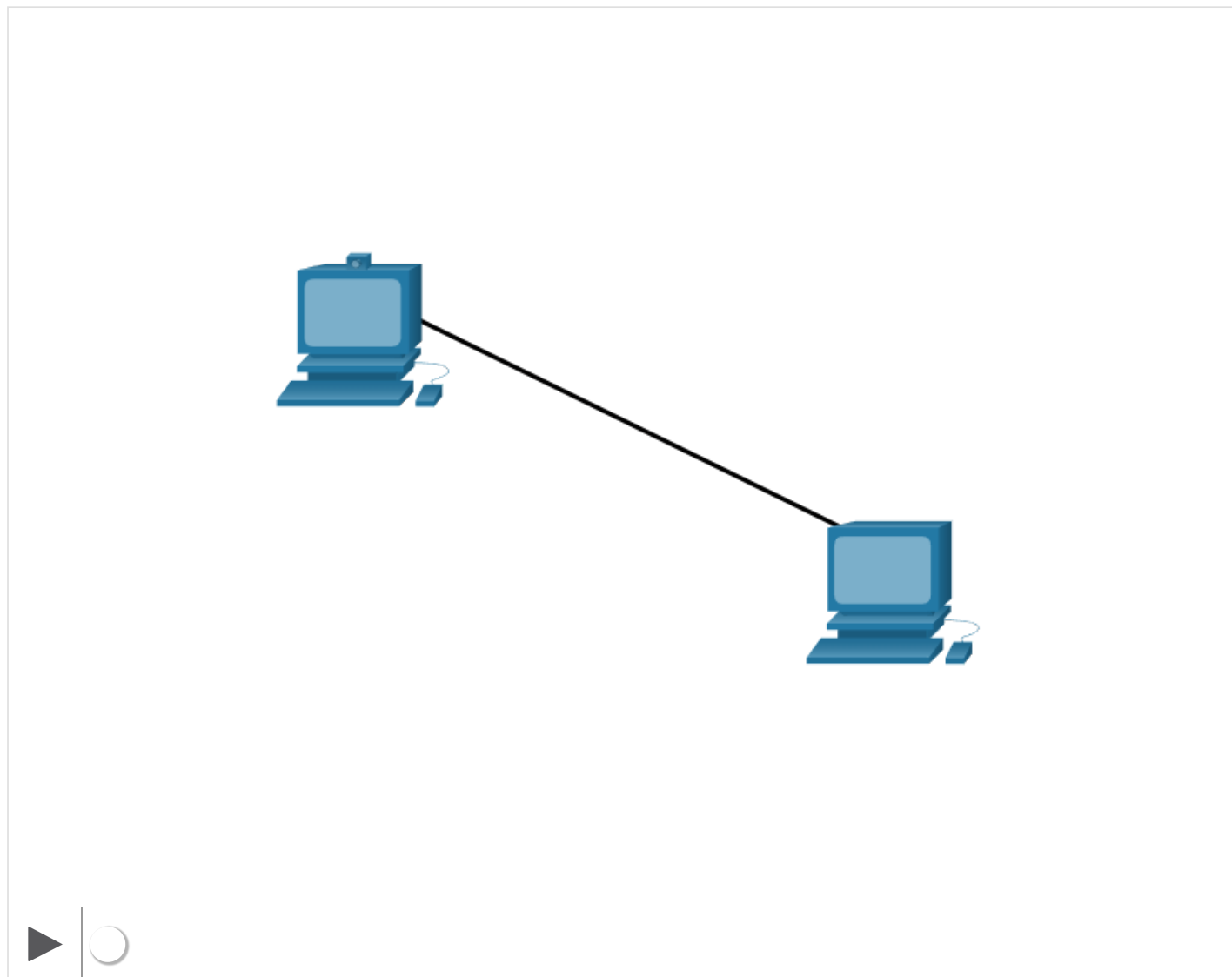
**Sieć**

Kodowanie występuje również w komunikacji komputerowej. Kliknij przycisk Odtwórz na rysunku, aby wyświetlić animację rozmiaru wiadomości w sieciach komputerowych.

Kodowanie transmisji realizowanej między hostami musi być dostosowane do wykorzystywanego medium. W pierwszym etapie wiadomości, które mają zostać wysłane poprzez sieć są konwertowane przez nadawcę na bity. Każdy bit jest kodowany jako sekwencja dźwięków, fal świetlnych lub impulsów elektrycznych – w zależności od medium, przez które bity są transmitowane. Host docelowy odbiera i dekoduje sygnały w celu interpretacji wiadomości.



- 3.7 Dostęp do danych ▼
- 3.8 Moduł ćwiczeń i quizu ▼
- 3 Protokoły i modele ▲**
- 3.1.4 Ustanowienie zasady
- 3.1.5 Wymagania dotyczące protokołu sieciowego
- 3.1.6 Kodowanie wiadomości
- 3.1.7 Formatowanie wiadomości i enkapsulacja
- 3.1.8 Rozmiar wiadomości**
- 3.1.9 Zarządzanie przesyłaniem wiadomości w czasie
- 3.1.10 Opcje dostarczania wiadomości.
- 3.1.11 Uwaga dotycząca ikony węzła sieci
- 3.1.12 Sprawdź, czy zrozumiałeś - Reguły
- 3.2 Protokoły ▼
- 3.3 Zestawy protokołów ▼
- 3.4 Organizacje normalizacyjne ▼
- 3.5 Modele odniesienia ▼
- 3.6 Enkapsulacja danych ▼



3.1.9



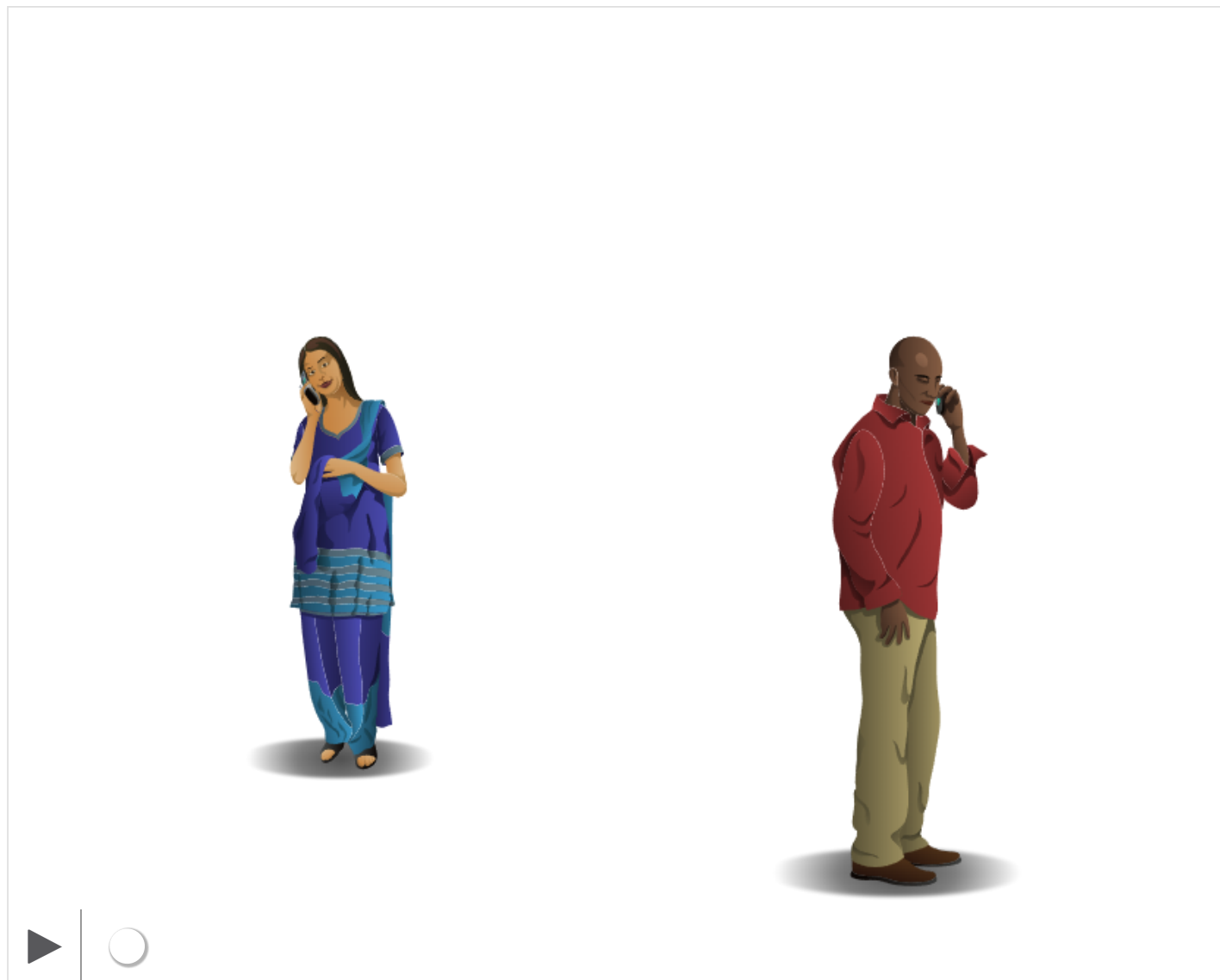
# Zarządzanie przesyłaniem wiadomości w czasie

Czas przy przesyłaniu wiadomości jest również bardzo ważny w komunikacji sieciowej. Zarządzanie czasem wiadomości obejmuje następujące elementy:

- **Kontrola przepływu** - Jest to proces zarządzania szybkością transmisji danych. Koordynacja w czasie wpływa również na to, jak dużo informacji można wysłać i z jaką szybkością dostarczać. Na przykład, jeśli jedna osoba mówi zbyt szybko, odbiorca może mieć trudności z usłyszeniem i zrozumieniem wiadomości. W komunikacji sieciowej, istnieją protokoły sieciowe używane przez urządzenia źródłowe i docelowe do negocjowania i zarządzania przepływem informacji.
- **Limit czasu odpowiedzi** - Jeżeli osoba zada pytanie i nie usłyszy odpowiedzi w rozsądnym czasie, zakłada, że odpowiedź nie nadejdzie i odpowiednio zareaguje. Może powtórzyć pytanie lub zamiast tego kontynuować rozmowę. Hosty w sieci również mają protokoły sieciowe określające jak długo oczekiwać na odpowiedź i jakie działania podjąć, jeżeli nie nadchodzi ona w ustalonym czasie.
- **Metoda dostępu** - Określa moment, w którym nadawca może wysłać wiadomość. Kliknij Odtwórz na rysunku, aby zobaczyć animację dwóch osób rozmawiających jednocześnie, a następnie nastąpi „zderzenie informacji” i konieczne jest wycofanie się obu osób i rozpoczęcie od nowa. Podobnie, gdy urządzenie chce transmitować w bezprzewodowej sieci LAN, konieczne jest, aby karta interfejsu sieciowego WLAN określiła, czy nośnik bezprzewodowy jest dostępny.

3.7	Dostęp do danych	▼
3.8	Moduł ćwiczeń i quizu	▼
3	Protokoły i modele	▲
3.1.4	Ustanowienie zasady	
3.1.5	Wymagania dotyczące protokołu sieciowego	
3.1.6	Kodowanie wiadomości	
3.1.7	Formatowanie wiadomości i enkapsulacja	
3.1.8	Rozmiar wiadomości	
3.1.9	Zarządzanie przesyłaniem wiadomości w czasie	
3.1.10	Opcje dostarczania wiadomości.	
3.1.11	Uwaga dotycząca ikony węzła sieci	
3.1.12	Sprawdź, czy zrozumiałeś - Reguły	
3.2	Protokoły	▼
3.3	Zestawy protokołów	▼
3.4	Organizacje normalizacyjne	▼
3.5	Modele odniesienia	▼
3.6	Enkapsulacja danych	▼

- 3.7 Dostęp do danych ▾
- 3.8 Moduł ćwiczeń i quizu ▾
- 3 Protokoły i modele ▴
- 3.1.4 Ustanowienie zasady
- 3.1.5 Wymagania dotyczące protokołu sieciowego
- 3.1.6 Kodowanie wiadomości
- 3.1.7 Formatowanie wiadomości i enkapsulacja
- 3.1.8 **Rozmiar wiadomości**
- 3.1.9 Zarządzanie przesyłaniem wiadomości w czasie
- 3.1.10 Opcje dostarczania wiadomości.
- 3.1.11 Uwaga dotycząca ikony węzła sieci
- 3.1.12 Sprawdź, czy zrozumiałeś – Reguły
- 3.2 Protokoły ▾
- 3.3 Zestawy protokołów ▾
- 3.4 Organizacje normalizacyjne ▾
- 3.5 Modele odniesienia ▾
- 3.6 Enkapsulacja danych ▾



3.1.10

## Opcje dostarczania wiadomości.



- 3.7 Dostęp do danych ▾
- 3.8 Moduł ćwiczeń i quizu ▾
- 3 Protokoły i modele ▴
- 3.1.4 Ustanowienie zasady
- 3.1.5 Wymagania dotyczące protokołu sieciowego
- 3.1.6 Kodowanie wiadomości
- 3.1.7 Formatowanie wiadomości i enkapsulacja
- 3.1.8 Rozmiar wiadomości
- 3.1.9 Zarządzanie przesyłaniem wiadomości w czasie
- 3.1.10 Opcje dostarczania wiadomości.
- 3.1.11 Uwaga dotycząca ikony węzła sieci
- 3.1.12 Sprawdź, czy zrozumiałeś – Reguły
- 3.2 Protokoły ▾
- 3.3 Zestawy protokołów ▾
- 3.4 Organizacje normalizacyjne ▾
- 3.5 Modele odniesienia ▾
- 3.6 Enkapsulacja danych ▾

Wiadomość może być dostarczona na różne sposoby.



Kliknij każdy przycisk, aby uzyskać analogię i przykład sieciowy opcji dostarczania wiadomości.

Analogia

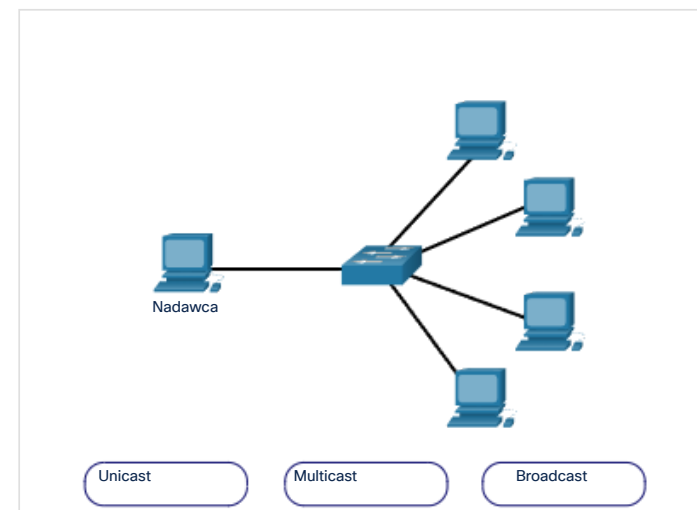
Sieć

### Sieć

Komunikacja sieciowa ma podobne opcje transmisji komunikatów. Jak pokazano na rysunku, istnieją trzy rodzaje komunikacji danych, obejmują:

- **Unicast** – Informacje są przesyłane do jednego urządzenia końcowego.
- **Multicast** – Informacje są przesyłane do jednego lub więcej urządzeń końcowych (grupy).
- **Broadcast** – Informacje są przesyłane do wszystkich urządzeń końcowych.

Kliknij przyciski unicast, multicast i broadcast, aby zobaczyć przykład każdego z nich.



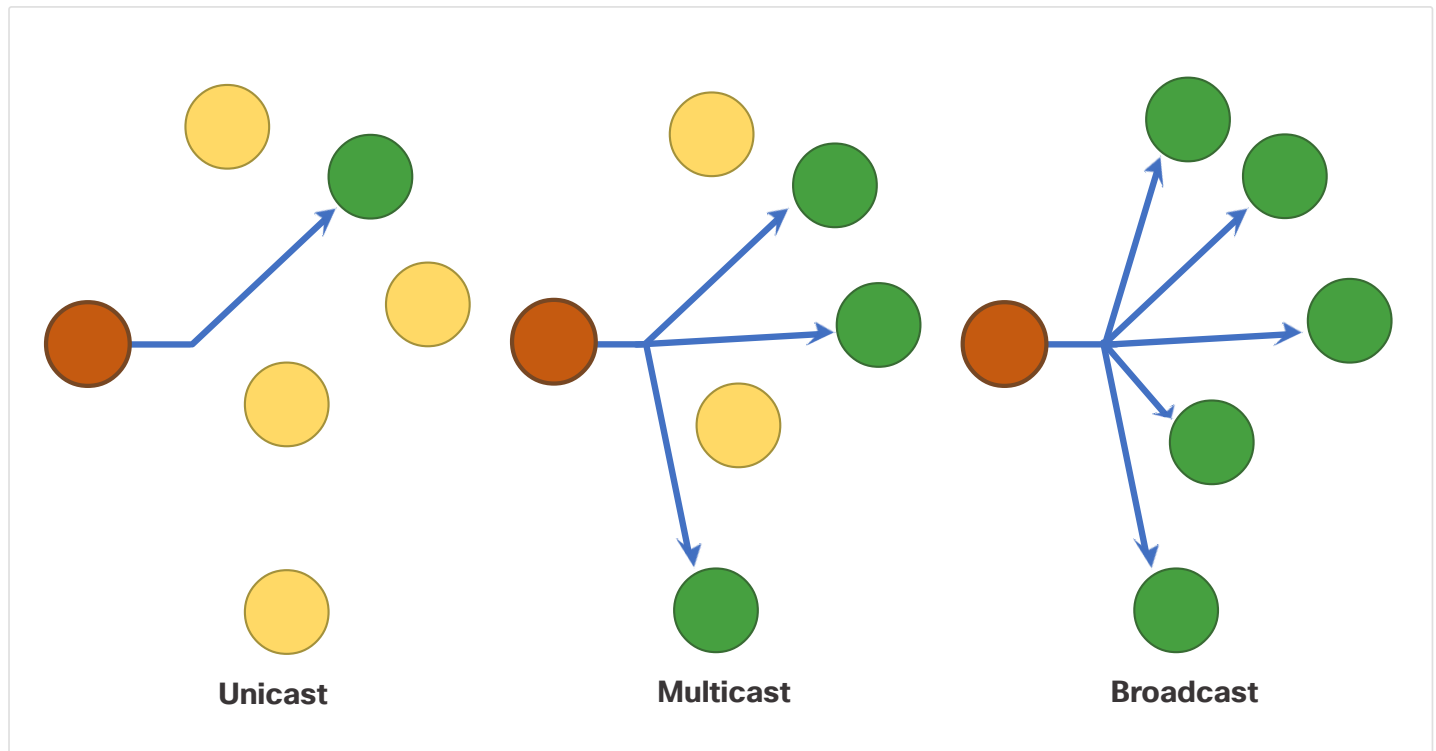
3.1.11

## Uwaga dotycząca ikony węzła sieci



- 3.7 Dostęp do danych ▼
- 3.8 Moduł ćwiczeń i quizu ▼
- 3 Protokoły i modele ▲
- 3.1.4 Ustanowienie zasady
- 3.1.5 Wymagania dotyczące protokołu sieciowego
- 3.1.6 Kodowanie wiadomości
- 3.1.7 Formatowanie wiadomości i enkapsulacja
- 3.1.8 Rozmiar wiadomości
- 3.1.9 Zarządzanie przesyłaniem wiadomości w czasie
- 3.1.10 Opcje dostarczania wiadomości.
- 3.1.11 Uwaga dotycząca ikony węzła sieci
- 3.1.12 Sprawdź, czy zrozumiałeś - Reguły
- 3.2 Protokoły ▼
- 3.3 Zestawy protokołów ▼
- 3.4 Organizacje normalizacyjne ▼
- 3.5 Modele odniesienia ▼
- 3.6 Enkapsulacja danych ▼

Dokumenty sieciowe i topologie często reprezentują urządzenia sieciowe i końcowe przy użyciu ikony węzła. Węzły są zazwyczaj reprezentowane jako okrąg. Na rysunku przedstawiono porównanie trzech różnych opcji dostarczania za pomocą ikon węzła zamiast ikon komputera.



3.1.12

## Sprawdź, czy zrozumiałeś - Reguły



Sprawdź swoją wiedzę na temat zasad udanej komunikacji, wybierając NAJLEPSZĄ odpowiedź na poniższe pytania.

3.7	Dostęp do danych	▼
3.8	Moduł ćwiczeń i quizu	▼
3	Protokoły i modele	^
3.1.4	Ustanowienie zasady	
3.1.5	Wymagania dotyczące protokołu sieciowego	
3.1.6	Kodowanie wiadomości	
3.1.7	Formatowanie wiadomości i enkapsulacja	
3.1.8	<b>Rozmiar wiadomości</b>	
3.1.9	Zarządzanie przesyłaniem wiadomości w czasie	
3.1.10	Opcje dostarczania wiadomości.	
3.1.11	Uwaga dotycząca ikony węzła sieci	
3.1.12	Sprawdź, czy zrozumiałeś - Reguły	
3.2	Protokoły	▼
3.3	Zestawy protokołów	▼
3.4	Organizacje normalizacyjne	▼
3.5	Modele odniesienia	▼
3.6	Enkapsulacja danych	▼

1. Co jest procesem konwersji informacji do odpowiedniej formy do przesłania?

☒ Masz to!

- ☐ Formatowanie  
☐ Kodowanie  
☐ Enkapsulacja

2. Który etap procesu komunikacji dotyczy prawidłowej identyfikacji adresu nadawcy i odbiorcy?

☒ Masz to!

- ☐ Formatowanie  
☐ Kodowanie  
☐ Enkapsulacja

3. Które trzy elementy są składowe dotyczą zarządzania czasem wiadomości? (Wybierz trzy odpowiedzi).

☒ Masz to!

- ☒ Kontrola przepływu  
☐ Numery sekwencyjne  
☒ Metoda dostępu  
☐ Czas retransmisji  
☒ Limit czasu odpowiedzi

4. Która metoda dostarczania służy do przesyłania informacji do jednego lub więcej urządzeń końcowych, ale nie do wszystkich urządzeń w sieci?

☒ Masz to!


- ☐ Unicast  
☐ Multicast

Sprawdź

Rozwiązanie

☐ Broadcast

Resetuj

 3.0  
Wprowadzenie3.2  
Protokoły 

- 3.7 Dostęp do danych 
- 3.8 Moduł ćwiczeń i quizu 
- 3 Protokoły i modele 
- 3.1.4 Ustanowienie zasady
- 3.1.5 Wymagania dotyczące protokołu sieciowego
- 3.1.6 Kodowanie wiadomości
- 3.1.7 Formatowanie wiadomości i enkapsulacja
- 3.1.8 **Rozmiar wiadomości**
- 3.1.9 Zarządzanie przesyłaniem wiadomości w czasie
- 3.1.10 Opcje dostarczania wiadomości.
- 3.1.11 Uwaga dotycząca ikony węzła sieci
- 3.1.12 Sprawdź, czy zrozumiałeś – Reguły
- 3.2 Protokoły 
- 3.3 Zestawy protokołów 
- 3.4 Organizacje normalizacyjne 
- 3.5 Modele odniesienia 
- 3.6 Enkapsulacja danych 