

Co w sieci piszczy?

Programowanie aplikacji sieciowych w C#

Prelegenci: Michał Cywiński i Kamil Frankowicz

 kamil@vgeek.pl

 [@fumfel](https://twitter.com/fumfel)

 www.vgeek.pl

 mcywinski@hotmail.com

 [@mcywinskipl](https://twitter.com/mcywinskipl)

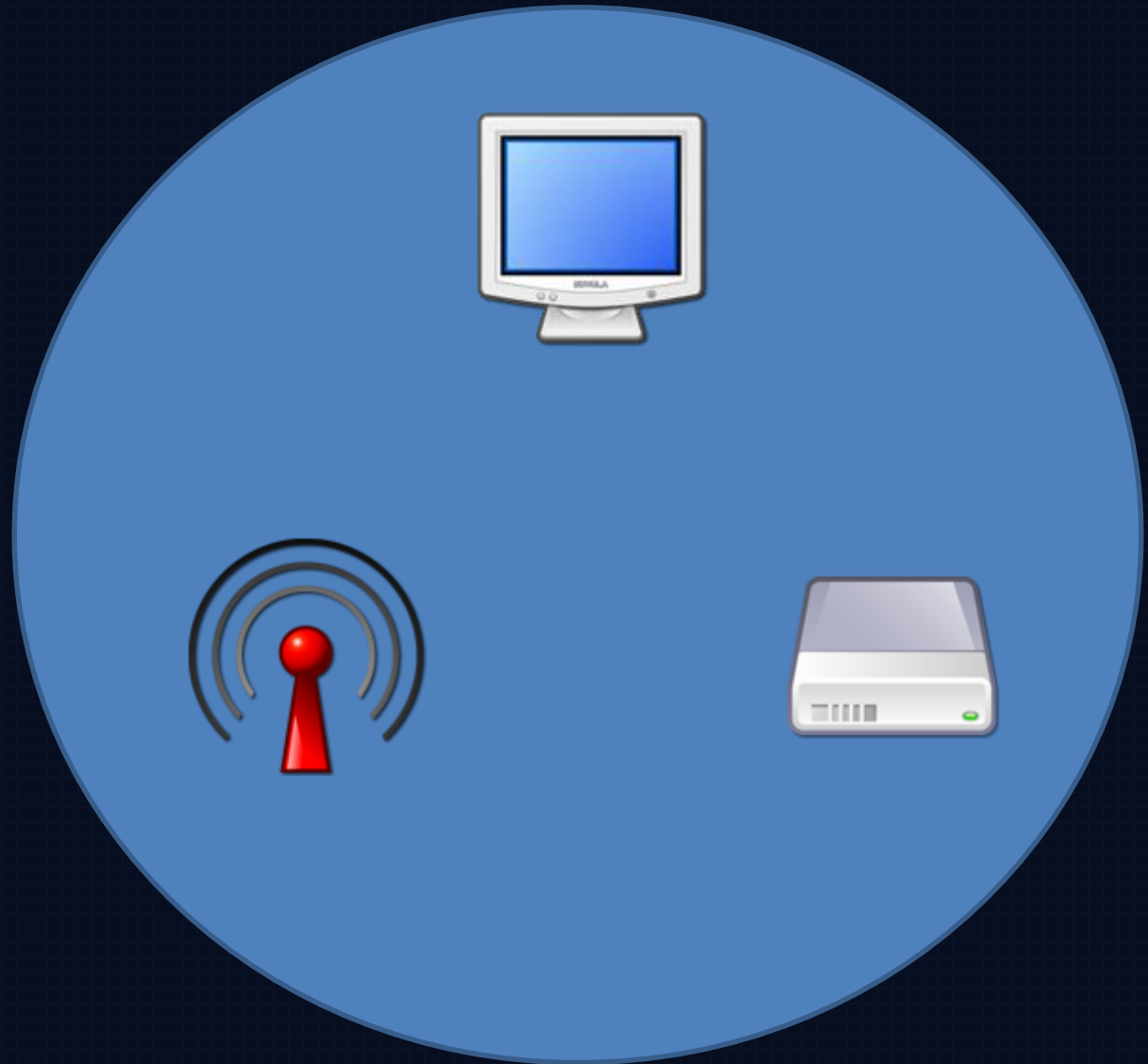
 www.michal-cywinski.pl

Maksimum praktyki, minimum teorii

Urządzenia w sieciach komputerowych

Urządzenia w sieciach

1. Końcówki – np.:
komputery,
2. Huby i switche,
3. Routery,
4. Access Pointy



Końcówki

Końcówki – odbierają i nadają dane w postaci pakietów

Pakiet – najmniejsza porcja informacji wysyłana w sieci

Klient – zazwyczaj urządzenie (np.: komputer), który korzysta z usług w sieci

Serwer – Zazwyczaj mocny komputer, który dostarcza usługi – np.: serwer baz danych, serwer WWW, serwer poczty, serwer gier

Komputer stacjonarny
Laptop, Serwer

Urządzenia mobilne

Inne końcówki, np.:
testery, rozgałęźniki

Huby i switche

Hub – Wolny, pakiety są wysyłane do wszystkich podłączonych do niego urządzeń – do 10 Mbps.

Switch – Bardziej zaawansowany technologicznie, pakiety są wysyłane do konkretnego odbiorcy – od 100Mbps do 1Gbps (1000Mbps).

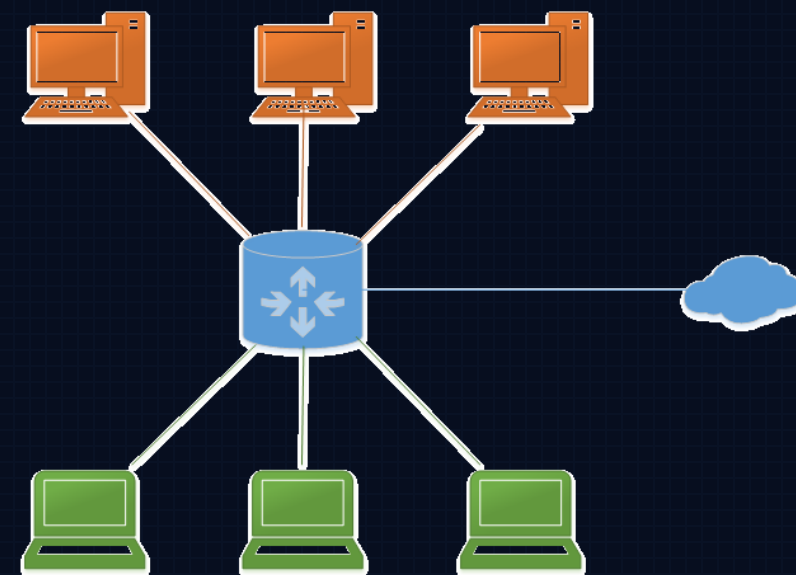
Hub – Wolny i niebezpieczny

Switch – Szybki, bezpieczniejszy

Routery

Router – urządzenie łączące dwie (lub więcej) sieci ze sobą. Informacje o tym gdzie ma wysłać dany pakiet utrzymuje w tablicy routingu. Działa w warstwie trzeciej modelu OSI.

Network Address Translation (NAT) – proces „tłumaczenia” adresów lokalnych na adresy publiczne (używane w internecie).



Access pointy (Wi-Fi)

Dla łączności bezprzewodowej został opracowany specjalny zestaw standardów 802.11:

- 802.11b – Prędkości: 1, 2, 5.5, 11 Mbps. Częstotliwość 2,4 Ghz. Zasięg max do 100 m na otwartej przestrzeni.
- 802.11g – Prędkości: 1, 2, 5.5, 6, 9, 11, 12, 18, 24, 36, 48, 54 Mbps. Kompatybilny z 802.11b.
- 802.11n – Prędkości: 100, 150, 300, 450, 600 Mbps. Częstotliwość 2,4 Ghz lub 5 Ghz. Zasięg > 110 m na otwartej przestrzeni.

802.11b

802.11g

802.11n

Ethernet i kable UTP

UTP: Unshielded Twisted Pair

Podstawowe medium komunikacji w sieciach Ethernet

4 pary żyłek przewodzących – stąd „skrętka czteroparowa”

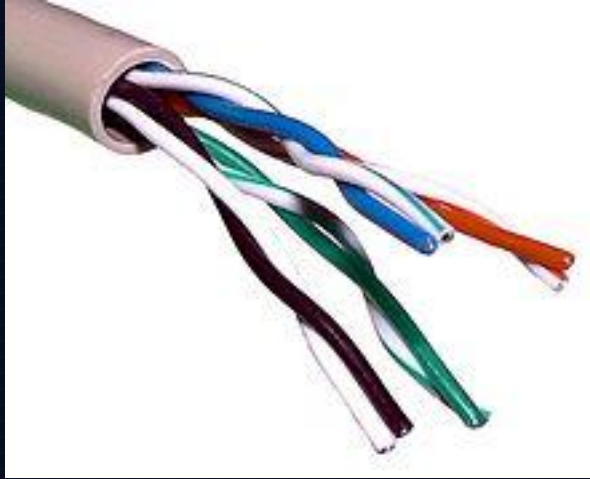
Końcówki typu RJ-45

Końcówki zaciskami w standardach A i B



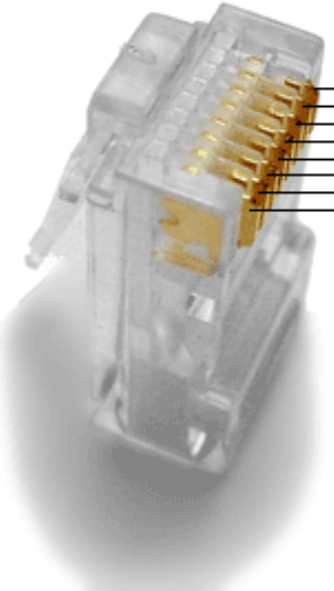











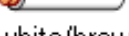


Z obu stron tym samym standardem do połączeń ze switchami – kabel nazywamy „prostym”

Z różnych stron do połączeń z routerami i końcówkami – kabel nazywamy „crossowanym”

Kable w sieci Ethernet



Standardy

Pin	T568A Pair	T568B Pair	Wire	T568A Color	T568B Color	Pins on plug face (socket is reversed)
1	3	2	tip	 white/green stripe	 white/orange stripe	 Pin Position 8 7 6 5 4 3 2 1
2	3	2	ring	 green solid	 orange solid	
3	2	3	tip	 white/orange stripe	 white/green stripe	
4	1	1	ring	 blue solid	 blue solid	
5	1	1	tip	 white/blue stripe	 white/blue stripe	
6	2	3	ring	 orange solid	 green solid	
7	4	4	tip	 white/brown stripe	 white/brown stripe	
8	4	4	ring	 brown solid	 brown solid	

Adresacja IPv4

Czym jest adres IP?

Adres IP - liczba „jednoznacznie identyfikująca” urządzenie w danej sieci (lokalnej bądź też Internet). Składa się z części sieciowej oraz hosta.

- IPv4 – Adres składa się z czterech oktetów (4 x 8 bit). Każdy oktet może przyjmować wartości 0-255 ($2^8 = 256$). Np: 8.8.8.8. Może zaadresować do 4294967295 urządzeń.
- IPv6 – Adres składa się z 8 bloków po 16 bitów, co łącznie daje nam 128 bitów. Np. 2001:0db8:0000:0000:0000:0000:1428:57ab, umożliwia adresację 2^{128} urządzeń sieciowych.

Czym jest DHCP?

DHCP zwalnia nas z obowiązku ręcznego przypisywania każdemu komputerowi adresu, bramy domyślnej i serwera DNS.

Utrzymuje pulę adresów które automatycznie przydziela po każdym podłączeniu klienta do sieci. Po pewnym czasie jeżeli klient nie połączy się ponownie, jego adres jest zwalniany i przydzielany następnemu urządzeniu.

Możemy również skonfigurować go w taki sposób, aby cały czas przydzielał jeden adres danej końcówce.

Czym jest maska podsieci?

Z każdym adresem IPv4 jest nierozdzielnie związana maska podsieci (część sieciowa adresu IP), która definiuje nam „pojemność” sieci w której znajduje się dane urządzenie.

Przykład: Nasz laptop ma adres IP: 192.168.0.22, a jego maska podsieci wynosi 255.255.255.0. Liczymy pojemność sieci ze wzoru:
$$2^{32 - (8+8+8+0)} - 2 = 2^{32-24} - 2 = 2^8 - 2 = 254.$$

A co to takiego ten DNS?

DNS jest protokołem tłumaczenia adresów przyjaznych dla człowieka na adresy IP, które są „rozumiane” przez urządzenia sieciowe.

Przykład: Wpisujemy w przeglądarce *google.com*, nasz system operacyjny rozpoznaje, że żądanie należy przekierować do serwerów DNS określonych ręcznie, bądź też pobranych z DHCP. Żądanie jest wysyłane do serwera DNS, który zwraca adres IP: *173.194.113.36*.

Dopiero teraz możemy rozpocząć właściwą komunikację sieciową z Google.

Czym jest brama domyślna (sieciowa) ?

Brama sieciowa jest adresem do którego urządzenie będzie się zgłaszać w celu nawiązania połączenia z drugą siecią.

Najczęściej jest to adres routera, który łączy nas z Internetem lub inną siecią.

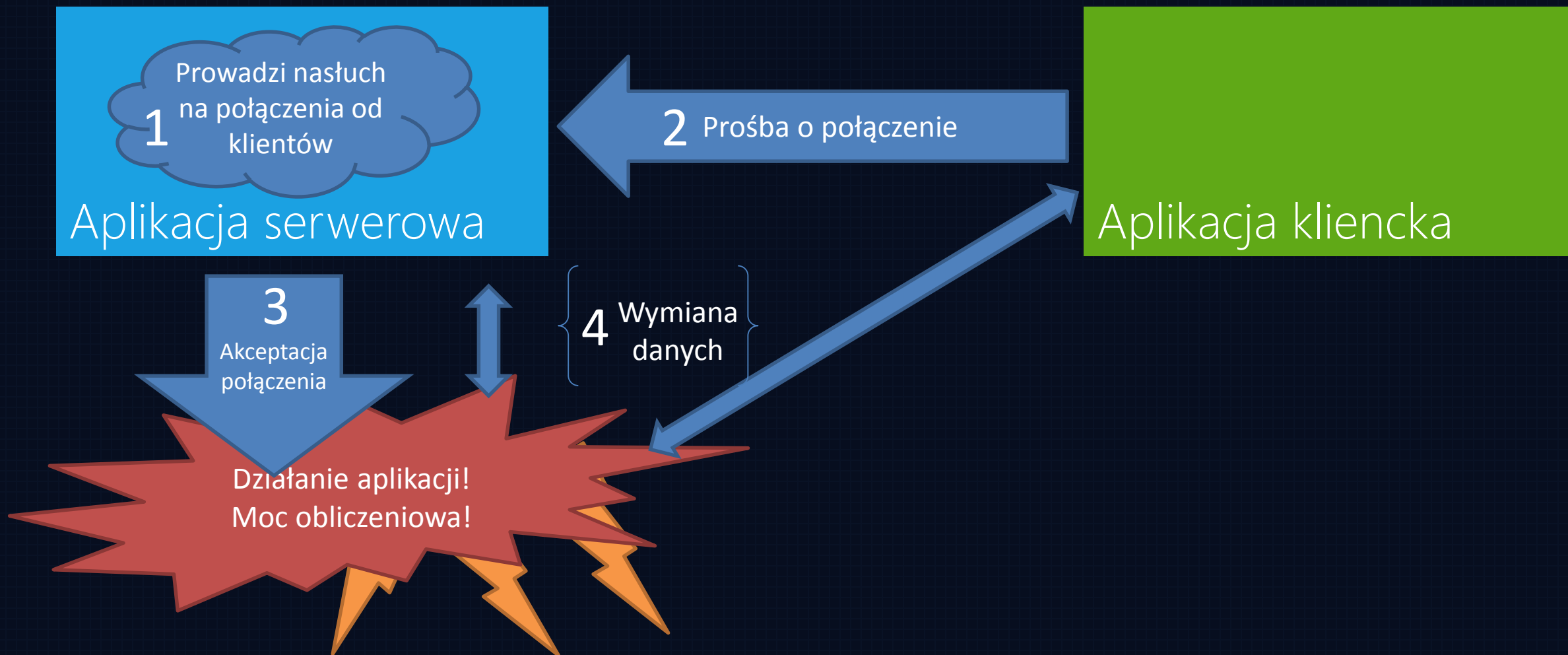


Piszemy aplikacje sieciowe w C#!

Schemat pisania i działania aplikacji sieciowych

Liczby – kolejność zdarzeń

Stan początkowy



Warsztat sieciowca w C#, czyli co jest dostępne?

Do naszej dyspozycji oddano następujące przestrzenie nazw:

`System.Net`

`System.Net.Sockets`

`System.Runtime.Serialization.Formatters.Binary`

`System.Threading` – warto poznać

Warsztat sieciowa, czyli co jest dostępne?

W przestrzeniach nazw znajdziemy potrzebne klasy:

IPEndpoint – reprezentuje opis i właściwości adresu IP

TCPClient – reprezentuje połączenie klienta

NetworkStream – reprezentuje strumień danych pomiędzy serwerem, a klientem

BinaryFormatter – pozwala serializować dowolne dane do strumienia

TcpListener – poszukuje połączeń przychodzących, do użycia raczej wyłącznie na serwerze

Demo

Pytania

Przyszłe zajęcia:

Przygotowanie do egzaminu 70-409
(Wirtualizacja)

Wprowadzenie do RavenDB