



# Internet, Domeny i DNS

---

Podręcznik edukacyjny od podstaw

---

Internet, Domeny i DNS – Podręcznik edukacyjny od podstaw

# **Internet, Domeny i DNS – Podręcznik edukacyjny od podstaw**

*Podręcznik edukacyjny od podstaw*

**Autor**

M. Zdrowowicz

2026

# **Internet, Domeny i DNS – Podręcznik edukacyjny od podstaw**

Podręcznik edukacyjny od podstaw

Copyright © 2026

*Wszelkie prawa zastrzeżone.*

# Spis treści

Spis treści .....	5
Przedmowa.....	6
Co to jest internet? .....	8
Co to jest strona internetowa? .....	11
Co to jest domena? .....	14
Co to jest DNS? .....	19
Co to jest serwer? .....	24
Magiczne słowa serwerowe .....	29
Jak to wszystko się łączy?.....	43
Bezpieczeństwo online.....	48
Praktyczne przykłady .....	54
Słownik pojęć .....	59
FAQ – najczęstsze pytania.....	64
Podsumowanie .....	68
Następne kroki.....	69

## Przedmowa

Witaj w podręczniku poświęconym fundamentom cyfrowego świata. Został stworzony z myślą o osobach, które pragną zrozumieć mechanizmy rządzące współczesną siecią bez konieczności zagłębiania się w niezrozumiałe żargon techniczny.

Choć internet często kojarzy się z niematerialną chmurą, w rzeczywistości jest potężną, fizyczną infrastrukturą. Składa się z tysięcy kilometrów kabli spoczywających na dnach oceanów oraz punktów wymiany ruchu, które łączą kontynenty i kraje w jeden globalny krwiobieg informacji.

Celem tego opracowania jest wyjaśnienie, w jaki sposób twoje zapytania podróżują przez światłowody i miedziane przewody, by dotrzeć do serwerów – specjalistycznych komputerów, które pracują nieustannie, aby udostępnić treści stron internetowych.

Z tego podręcznika dowiesz się, że domena to nie tylko nazwa, ale twój unikalny adres w sieci. System nazw jest jak wielka elektroniczna książka telefoniczna, która tłumaczy zrozumiałe dla nas słowa na język maszyn.

Szczególne nacisk położyliśmy na kwestie bezpieczeństwa. Opisujemy zasady tworzenia silnych haseł, stosowanie dodatkowych zabezpieczeń w postaci uwierzytelniania dwuskładnikowego oraz złotą zasadę tworzenia kopii zapasowych, która chroni dane przed bezpowrotną utratą.

Materiał został podzielony na części o różnym stopniu trudności. Pozwala to najpierw opanować podstawy, a następnie zgłębić tajniki bezpiecznych połączeń, szybkiego dostarczania treści przez rozproszone sieci oraz mechanizmów zapamiętywania danych.

Pamiętaj, że każdy ekspert w dziedzinie technologii zaczynał od zera. Zrozumienie podstawowych reguł to pierwszy i najważniejszy krok do tego, by czuć się w cyfrowej rzeczywistości swobodnie i bezpiecznie.

# Co to jest internet?

## Najprostsze wyjaśnienie

**Internet** to ogromna sieć połączonych ze sobą komputerów na całym świecie.

- **Najpierw:** masz telefon, laptop lub komputer
- **Potem:** komputer jest połączony kablami (światłowód, miedziane przewody) z internetem
- **Wreszcie:** przez internet komunikujesz się z innymi komputerami na świecie

## Jak to działa?

Twój komputer → Kabel internetu → Operator internetu (ISP) → Reszta świata

**ISP** = Internet Service Provider (np. Orange, Play, Netia, UPC). To firma, która dostarcza ci internet do domu.

## Po co się to przesyła?

Gdy wpisujesz adres strony w przeglądarce (np. Google.com), twój komputer wysyła zapytanie przez internet do komputera, na którym ta strona jest zapisana. Ten komputer (zwany serwerem) wysyła ci z powrotem informacje, które widzisz na ekranie.

---

## ODBLOKOWANE – POZIOM 2: Głębsze wyjaśnienie

### Jak fizycznie wygląda internet?

Internet to nie „chmura” – to fizyczna infrastruktura:

**1. Kable podmorskie** – 99% międzynarodowego internetu płynie przez kable na dnie oceanu. Jest ich około 700. Łączą kontynenty. Każdy kabel ma grubość węża ogrodowego i przesyła terabity danych na sekundę.

**2. Wymiana ruchu (IXP)** – Internet Exchange Points to miejsca, gdzie różne sieci (ISP) łączą się ze sobą. W Polsce jednym z największych IXP jest Equinix Internet Exchange Warsaw (dawniej Polish Internet Exchange, PLIX) w Warszawie.

**3. Routing** – Twoje dane nie lecą „prosto” do celu. Przechodzą przez wiele routerów (urządzeń kierujących ruch). Każdy router decyduje, dokąd dalej przesłać pakiet danych. To działa jak system pocztowy – list przechodzi przez wiele sortowni, zanim dotrze do adresata.

**4. Protokół TCP/IP** – To „język” internetu. Dane są dzielone na małe pakiety (zwykle 1500 bajtów każdy). Każdy pakiet ma adres źródłowy i docelowy. Pakiety mogą lecieć różnymi drogami. Na końcu są składane z powrotem.

### Last mile – ostatni kilometr

Ostatni kilometr połączenia do twojego domu. Może być:

- **Światłowód (FTTH)** – najszybszy, światło w szklanym kablu
- **Kabel miedziany (DSL/VDSL)** – wolniejszy, sygnał elektryczny
- **Kabel TV (DOCSIS)** – przez infrastrukturę telewizji kablowej
- **Komórkowy (4G/5G)** – przez wieże telekomunikacyjne
- **Satelitarny (Starlink)** – przez satelity na orbicie

### Adresacja IP – szczegóły

- **IPv4** – stary format: 192.168.1.1 (4 miliardy adresów, już się skończyły)
- **IPv6** – nowy format: 2001:0db8:85a3:0000:0000:8a2e:0370:7334 (340 sekstylionów adresów)
- **NAT** – Network Address Translation: twój router ma jeden publiczny IP, ale dzieli go między wszystkie urządzenia w domu (telefon, laptop, TV)

## Czym się różni internet od World Wide Web?

- **Internet** = infrastruktura (kable, routery, komputery)
- **WWW (World Wide Web)** = usługi działające NA internecie (strony, linki, przeglądarki)
- Internet istniał od 1969 (ARPANET), WWW od 1991 (Tim Berners-Lee)
- Email, gry online, torrenty – to też internet, ale nie WWW

---

## Zakończenie

Internet to sieć sieci – fizyczna infrastruktura kabli, routerów i przełączników. Działa na protokole TCP/IP, przesyła dane w pakietach. W kolejnych rozdziałach zobaczysz, jak do tego obrazu dokładają się domeny, DNS i serwery.

# Co to jest strona internetowa?

## Najprostsze wyjaśnienie

Strona internetowa to po prostu zbiór plików (tekst, obrazki, filmy) zapisany na komputerze podłączonym do internetu.

## Analogia z biblioteką

- **Zamiast:** jechać do biblioteki, szukać książki w regałach
- **Teraz:** strona internetowa to książka, którą inny komputer udostępnia ci przez internet
- **Gdy klikasz link:** pożyczasz (pobierasz) zawartość tej „książki” na swój ekran

## Gdzie się przechowuje strona?

Strona internetowa jest zapisana na specjalnym komputerze, zwanym serwerem, który:

- Pracuje 24/7 (cały czas)
  - Jest podłączony do internetu
  - Czeka na zapytania od ludzi takich jak ty
  - Kiedy coś zapytasz, wysyła ci odpowiedź
-

## ODBLOKOWANE – POZIOM 2: Głębsze wyjaśnienie

### Z czego składa się strona internetowa?

1. **HTML (HyperText Markup Language)** – szkielet strony. Definiuje CO jest na stronie: nagłówki, paragrafy, obrazki, linki. To jak plan budynku.

2. **CSS (Cascading Style Sheets)** – wygląd strony. Kolory, czcionki, odstępy, animacje. To jak wykończenie wnętrza.

3. **JavaScript** – interaktywność. To, co się dzieje, gdy klikniesz, przewiniesz, wpiszesz tekst. To jak elektryka i automatyka w budynku.

### Jak przeglądarka ładuje stronę? (krok po kroku)

1. Wpisujesz adres → przeglądarka pyta DNS o IP serwera
2. Łączy się z serwerem (TCP handshake + TLS dla HTTPS)
3. Wysyła żądanie HTTP: „GET / HTTP/1.1”
4. Serwer odsyła HTML
5. Przeglądarka czyta HTML i znajduje odwołania do:
  - CSS → pobiera style
  - JavaScript → pobiera i wykonuje skrypty
  - Obrazki → pobiera grafikę
  - Fonty → pobiera czcionki
6. Renderuje stronę na ekranie
7. JavaScript może wysłać dodatkowe żądania (AJAX/fetch)

### Strony statyczne vs dynamiczne

**Styczna** – plik HTML jest gotowy, serwer go tylko odsyła. Szybka, tania, ale nie zmienia się sama. Przykład: strona wizytówka firmy.

**Dynamiczna** – serwer GENERUJE HTML za każdym razem. Pobiera dane z bazy, łączy z szablonem, wysyła wynik. Przykład: Facebook, sklep internetowy, Gmail.

### Hosting – rodzaje

Rodzaje hostingu zestawiono w tabeli poniżej. Ceny są orientacyjne i szybko się zmieniają.

Typ	Opis	Dla kogo	Cena
Shared hosting	Współdzielony serwer z innymi	Małe strony, blogi	50–200 zł/rok
VPS	Wirtualny serwer, własne zasoby	Średnie projekty	30–200 zł/mies
Dedicated	Fizyczny serwer tylko dla ciebie	Duże firmy	200–1000 zł/mies
Cloud (AWS, GCP)	Elastyczne zasoby w chmurze	Startupy, aplikacje	Płacisz za użycie
Serverless	Kod bez serwera (Lambda, Functions)	API, mikrouслуги	Płacisz za wykonanie

---

## Zakończenie

Strona internetowa to zbiór plików na serwerze. Przeglądarka składa je w widok na ekranie. W następnym rozdziale przyjrzyj się bliżej kluczowemu elementowi – domenom i systemowi DNS.

# Co to jest domena?

## Najprościej możliwe

Domena to adres internetowy. Podobnie jak masz adres domowy (ulica, numer, miasto), domena to adres komputera w internecie.

## Przykłady domen

Google.com

Facebook.com

Wikipedia.org

Onet.pl

Gazeta.pl

## Budowa domeny

Nazwa	Kropka	Rozszerzenie (TLD)
Google	.	com

## Co oznaczają części?

**Nazwa (Google)** = Nazwa wybrana przez właściciela. Powinna być łatwa do zapamiętania i odzwierciedlać to, co robi firma.

**Kropka (.)** = Po prostu separator.

Rozszerzenie (.com, .pl, .org) = Kategoria domeny:

- **.com** = Komercyjne (biznesowe) – najpopularniejsze na świecie
- **.org** = Organizacje non-profit
- **.pl** = Polska (każde państwo ma swoje rozszerzenie)
- **.edu** = Edukacyjne (uniwersytety)
- **.gov** = Rządowe

## Analogia z prawdziwym adresem

Twój dom:                    Ulica Główna 42, 00-001 Warszawa

Domena:                     Google.com

Tak jak adres mówi, gdzie ktoś mieszka, domena mówi, gdzie znajduje się strona internetowa.

## Dlaczego domeny kosztują pieniądze?

Domena to nie rzecz fizyczna – to prawo do używania nazwy w internecie. Płacisz za:

- Rejestrację (numer na rok)
- Utrzymanie (odnawianie co roku)
- Systemy techniczne, które na to pozwalają

Cena: zwykle 10–70 zł rocznie.

---

## ODBLOKOWANE – POZIOM 2: Głębsze wyjaśnienie

### Hierarchia DNS – drzewo domen



## Poziomy domen

**TLD (Top Level Domain)** – najwyższy poziom: .com, .pl, .org

- **gTLD (generic):** .com, .org, .net, .info
- **ccTLD (country code):** .pl, .de, .uk, .jp
- Nowe gTLD – setki końcówek utworzonych po 2013 roku:

TLD	Przeznaczenie	Przykład
.app	Aplikacje webowe	twojaapka.app
.dev	Deweloperzy / programiści	portfolio.dev
.ai	AI / tech (bardzo modna!)	startup.ai
.tech	Technologia	firma.tech
.online	Ogólne, każdy cel	sklep.online
.space	Kreatywne projekty	mojprojekt.space
.shop	E-commerce	butik.shop
.blog	Blogi	podroze.blog

Ceny nowych gTLD: od ~80 zł/rok (.ai ~350–700 zł/rok – najdroższa z popularnych!).

**SLD (Second Level Domain)** – drugi poziom: google.com, onet.pl

**Subdomena** – trzeci poziom: www.google.com, mail.google.com, shop.onet.pl

## Kto zarządza domenami?

1. **ICANN** (Internet Corporation for Assigned Names and Numbers) – organizacja nadzorująca cały system domen na świecie.

2. **Rejestry (Registries)** – operatorzy TLD:

- **.com** → Verisign
- **.pl** → NASK (Polska)
- **.org** → Public Interest Registry

3. **Rejestratorzy (Registrars)** – firmy sprzedające domeny klientom:

- Seohost, Home.pl, Nazwa.pl (Polska)
- GoDaddy, Namecheap, Cloudflare (świat)

## Proces rejestracji domeny

Ty → Rejestrator (Seohost) → Rejestr (NASK dla .pl) → ICANN

## WHOIS – baza danych właścicieli domen

Każda domena ma publiczny rekord WHOIS. Historycznie był on w pełni jawny (imię, nazwisko, adres, telefon). Po wprowadzeniu RODO w 2018 roku dane osobowe w Europie są ukryte.

Przykład rekordu WHOIS dla domeny .pl:

```
DOMAIN NAME:      przykladowafirma.pl
REGISTRAR:        Seohost.pl
CREATED:          2022.03.15
EXPIRES:          2026.03.15
NAMESERVERS:     ns1.seohost.pl, ns2.seohost.pl
REGISTRANT:      REDACTED FOR PRIVACY (dane ukryte przez RODO)
```

## Privacy Protection / Ochrona prywatności WHOIS

- **W UE** – RODO automatycznie ukrywa dane osobowe, ale dane firmy są jawne
- **Poza UE** (np. .com) – musisz dokupić „WHOIS Privacy Protection” (~20 zł/rok).  
Bez tego twój adres, email i telefon są PUBLICZNE
- **Uwaga dla firm** – dane rejestrowe firmy (NIP, REGON) są zawsze jawne w WHOIS, nawet w UE

## Jak sprawdzić WHOIS

whois twojastrona.pl

Lub przez strony: whois.domaintools.com, who.is

## Transfer domeny

- Możesz przenieść domenę od jednego rejestratora do drugiego
- Wymaga kodu EPP/Auth-Code (dostajesz od obecnego rejestratora)
- Transfer trwa 5–7 dni
- Przedłuża domenę o 1 rok

## **Wygaśnięcie domeny**

- Po wygaśnięciu masz 30 dni na odnowienie (grace period)
- Potem 30 dni redemption period (droższe odnowienie)
- Potem domena wraca do puli i każdy może ją zarejestrować

---

## **Zakończenie**

Domena to adres w internecie. Dzięki systemowi DNS możesz wpisywać czytelne nazwy zamiast ciągów cyfr. W następnym rozdziale poznasz ten system bliżej.

# Co to jest DNS?

Tutaj wiele osób się gubi – ale jest to proste!

DNS to skrót od Domain Name System = System Nazw Domen.

## Wyjaśnienie dla laika

Mechanizm jest prosty:

- **Ty znasz:** Google.com
- **Ale twój komputer nie rozumie:** tekstu „Google.com”
- **Komputer rozumie:** tylko liczby (adresy IP)

## Co to jest adres IP?

Adres IP to unikalny numer każdego komputera w internecie. Wygląda tak:

142.251.32.142

Podobnie jak każdy dom ma unikalny adres uliczny, każdy komputer ma unikalny adres IP.

## Jak DNS to rozwiązuje?

```
TY piszesz w przeglądarce:      Google.com
                                ↓
Pytasz system DNS:             „Jaki IP ma Google.com?”
                                ↓
System DNS odpowiada:         „To jest 142.251.32.142
```

↓

Twój komputer łączy się: Z numerem 142.251.32.142

↓

Widać ci stronę Google: Na ekranie pojawia się

## Analogia z książką telefoniczną

- **Dawniej:** miałeś książkę telefoniczną z nazwami i numerami
- **DNS to:** elektroniczna książka telefoniczna internetu
- **Zamiast:** szukać „Jan Kowalski – 123-456-789”
- **DNS:** szuka „Google.com – 142.251.32.142”

## Rekordy DNS

W systemie DNS jest wiele typów informacji. Najważniejsze:

### A Record (Address Record)

Google.com → 142.251.32.142

To podstawowe połączenie: nazwa → numer.

### MX Record (Mail Exchange)

Google.com ma serwer poczty: mail.google.com

To mówi, gdzie wysłać e-maile na domenę.

### CNAME Record (Canonical Name)

www.google.com → Google.com

To mówi, że www.google.com to to samo co google.com.

## Kto zarządza DNS?

Masz domenę u rejestratora (np. Seohost, Home.pl). Rejestrator zarządza systemem DNS dla twojej domeny. Ty możesz tam wejść i zmienić, na jaki serwer wskazuje domena.

## ODBLOKOWANE – POZIOM 2: Głębsze wyjaśnienie

### Jak działa zapytanie DNS? (krok po kroku)

1. Przeglądarka sprawdza CACHE (czy już zna odpowiedź)  
↓ (nie ma)
2. System operacyjny sprawdza CACHE  
↓ (nie ma)
3. Router sprawdza CACHE  
↓ (nie ma)
4. Zapytanie leci do DNS ISP (Orange, Play, itd.)  
↓ (nie ma w cache ISP)
5. DNS ISP pyta Root Server (13 grup serwerów na świecie)  
Root Server: ".com? Pytaj serwer .com"
6. DNS ISP pyta TLD Server (.com)  
TLD Server: "google.com? Pytaj nameservery Google"
7. DNS ISP pyta Nameserver Google (ns1.google.com)  
Nameserver Google: "google.com = 142.251.32.142"
8. DNS ISP zapisuje wynik w CACHE (na 1 godzinę)
9. Odsyła odpowiedź do ciebie

### Czas odpowiedzi DNS

- **Pierwsze zapytanie:** 50–300 ms (trzeba pytać wiele serwerów)
- **Kolejne zapytania:** 1–5 ms (odpowiedź jest w cache)

### Typy rekordów DNS – pełna lista

Rekord	Co robi	Przykład
A	Nazwa → IPv4	example.com → 93.184.216.34
AAAA	Nazwa → IPv6	example.com → 2606:2800:220:1:248:1893:25c8:1946
CNAME	Alias → inna nazwa	www.example.com → example.com

Rekord	Co robi	Przykład
MX	Serwer pocztowy	example.com → mail.example.com (priorytet 10)
TXT	Dowolny tekst	v=spf1 include:_spf.google.com ~all
NS	Nameservery domeny	example.com → ns1.registrar.com
SOA	Informacje administracyjne	Email admina, serial, refresh time
PTR	Odwrotny DNS (IP → nazwa)	142.251.32.142 → google.com
SRV	Lokalizacja usług	_sip._tcp.example.com → sipserver.example.com
CAA	Kto może wystawić certyfikat SSL	example.com → letsencrypt.org

## TTL (Time To Live) – czas życia rekordu

Każdy rekord DNS ma TTL – czas, przez który serwery mogą go trzymać w cache:

- TTL 3600 = 1 godzina – standard
- TTL 300 = 5 minut – gdy planujesz zmianę (szybsza propagacja)
- TTL 86400 = 24 godziny – stabilne rekordy

## Propagacja DNS

Gdy zmienisz rekord DNS, zmiana nie jest natychmiastowa:

- Twój nameserver aktualizuje rekord
- Serwery DNS na świecie mają stary wynik w cache
- Czekają, aż TTL wygaśnie
- Pobierają nowy rekord
- **Pełna propagacja: 1–48 godzin** (zależy od TTL)

## DNSSEC (DNS Security Extensions)

Problem: ktoś może podmienić odpowiedź DNS i przekierować cię na fałszywą stronę.

Rozwiązanie: DNSSEC dodaje kryptograficzne podpisy do rekordów DNS.

- Nameserwer podpisuje odpowiedź kluczem prywatnym

- Klient weryfikuje podpis kluczem publicznym
- Jeśli podpis się nie zgadza – odpowiedź jest odrzucana

## **DoH i DoT – prywatne DNS**

- **DoT** (DNS over TLS) – szyfrowane zapytania DNS (port 853)
- **DoH** (DNS over HTTPS) – zapytania DNS przez HTTPS (port 443)
- Zapobiega podsłuchiwanemu przez ISP, jakie strony odwiedzasz
- **Publiczne DNS z DoH/DoT:** Cloudflare (1.1.1.1), Google (8.8.8.8), Quad9 (9.9.9.9)

---

## **Zakończenie**

DNS to system nazw domen – książka telefoniczna internetu. Zamienia czytelne nazwy na adresy IP. Bez niego musiałbyś zapamiętywać ciągi cyfr zamiast Google.com.

# Co to jest serwer?

## Najprostsze wyjaśnienie

Serwer to normalny komputer, ale:

- Pracuje 24 godziny na dobę, 7 dni w tygodniu
- Nigdy się nie wyłącza
- Ma dostęp do internetu non-stop
- Czeka na zapytania od ludzi na świecie

## Jaka jest różnica między twoim komputerem a serwerem?

Twój komputer	Serwer
Wyłączasz go, gdy chcesz	Pracuje non-stop
Podłączasz się do internetu	Cały czas podłączony
Przechowujesz swoje rzeczy	Przechowuje rzeczy dla wszystkich
Czasem się zawiesza	Powinien być zawsze niezawodny
Niskie wymagania energii	Wysokie wymagania energii
Będzie w twojej sypialni	W specjalnym „data center”
Czasem restartujesz	Powinien mieć backup zasilania

## Gdzie stoi serwer?

### OPCJA 1: W data center

- Firma wynajmuje miejsce
- Tam są setki komputerów
- Specjalna klimatyzacja, bezpieczeństwo, zasilanie awaryjne
- Szybkie połączenie internetowe

### OPCJA 2: W twoim domu

- Twój komputer jako serwer
- Mniej bezpieczeństwa
- Problemy gdy wypadnie prąd
- Mniejsza przepustowość

## Analogia z restauracją

TWÓJ KOMPUTER:

- To twoja kuchnia w domu
- Działasz tylko gdy jesteś w domu
- Nie możesz obsłużyć wielu gości

SERWER:

- To restauracja
- Otwarta cały czas
- Wiele kelnerek (procesów) obsługuje gości
- Wiele stołów (bardzo dużo pamięci)
- Nie zamyka się o 22:00
- Zawsze jest coś gotowe do podania

## Ile kosztuje serwer?

### Kupić serwer

- Fizycznie: ~2000–10000 zł
- Potem trzeba go utrzymywać

## Wynająć serwer (hosting)

- ~50–500 zł/miesiąc (zależy od wielkości)
- Ktoś inny się nim opiekuje
- Znacznie tańsze i wygodniejsze dla większości

## Typy serwerów

### 1. Serwer webowy

Co robi: Przechowuje i wysyła strony internetowe

Przykłady oprogramowania:

- Apache (najstarsza, wciąż szeroko używana)
- Nginx (szybka, nowoczesna)
- IIS (od Microsoftu)

Analogia: Kelner w restauracji - przynosi ci to, co zamówiłeś

### 2. Serwer bazodanowy

Co robi: Przechowuje dane w strukturze (tabelach)

Przykłady: MySQL, PostgreSQL, MongoDB, Oracle

Analogia: To szafka z szufladami, gdzie każdy rząd to osoba, każda kolumna to informacja

### 3. Serwer mailowy

Co robi: Przechowuje i wysyła e-maile

Przykłady: Postfix, Sendmail, Microsoft Exchange

Analogia: To paczkomat - wkładasz, bierzesz, coś czeka

### 4. Serwer DNS

Co robi: Tłumaczy domeny na adresy IP

Każdy rejestrator (Seohost, Home.pl) ma swoje serwery DNS

### 5. Serwer FTP

FTP = File Transfer Protocol (Protokół Przesyłu Plików)

Gdy robisz stronę na komputerze:

- Plik: index.html (na twoim dysku)
- Przesyłasz na serwer FTP
- Teraz jest dostępny w internecie

---

## ODBLOKOWANE – POZIOM 2: Głębsze wyjaśnienie

### Architektura serwera – co jest w środku?

Serwer w data center to nie zwykły PC:

- 1. Form factor** – Serwery są „płaskie” (rack 1U, 2U, 4U) – montuje się je w szafach rackowych (42U standard). Jeden rack = 42 jednostki = do 42 serwerów.
- 2. Procesor** – Serwery używają CPU z serii Intel Xeon (nie Core i7/i9) lub AMD EPYC (nie Ryzen). Różnica: więcej rdzeni (128–288), ECC RAM, obsługa 24/7.
- 3. RAM ECC** – Error Correcting Code – wykrywa i koryguje błędy pamięci. Zwykły RAM czasem „przekłamuje” bity – w serwerze to katastrofa.
- 4. Dyski** – Serwery używają SAS (Serial Attached SCSI) – szybsze, niezawodniejsze niż SATA, NVMe SSD – najszybsze, przez PCIe, oraz RAID – macierz dysków z kopiowaniem danych.
- 5. Zasilanie redundantne** – Serwer ma DWA zasilacze. Każdy podpięty do innego obwodu. Jeśli jeden padnie, drugi przejmuje.
- 6. IPMI/iLO/iDRAC** – Zdalne zarządzanie serwerem. Możesz go włączyć/wyłączyć, zainstalować system – nawet jeśli system operacyjny nie działa.

### Data center – co tam jest?

- **Chłodzenie** – serwery generują ogrom ciepła. Data center ma potężne klimatyzacje.
- **UPS** – zasilacze awaryjne (baterie) podtrzymują zasilanie przez 15–30 minut.
- **Generatory** – diesle uruchamiają się po 30 sekundach od braku prądu.
- **Fire suppression** – system gaszenia (gaz, nie woda!).
- **Biometria** – dostęp przez karty + odcisk palca + kamera.
- **Redundancja** – wszystko jest podwójne: łącza internetowe, zasilanie, chłodzenie.

## Wirtualizacja – jak jeden serwer = wiele serwerów?

Fizyczny serwer (128 rdzeni, 512 GB RAM)

↓

Hypervisor (VMware, Proxmox, KVM)

↓

VM 1 (4 rdzenie, 16 GB, Linux Web)

VM 2 (8 rdzeni, 32 GB, Windows DB)

VM 3 (2 rdzenie, 8 GB, Linux Mail)

VM 4 (16 rdzeni, 64 GB, Linux App)

Każda VM (Virtual Machine) myśli, że jest osobnym serwerem. W rzeczywistości dzielą jeden fizyczny komputer.

## Kontenery (Docker) – lżejsza wirtualizacja

Fizyczny serwer → Linux (wspólny kernel) → Kontenery

Kontener Nginx (50 MB) | Kontener MySQL (200 MB) | Kontener Node.js (80 MB)

Kontenery są lżejsze od VM – nie mają własnego systemu, współdzielą kernel. Startują w sekundy zamiast minut.

---

## Zakończenie

Serwer to komputer pracujący 24/7, który przechowuje i wysyła strony internetowe. Może być fizyczny lub wirtualny. W kolejnym rozdziale poznasz magiczne słowa serwerowe.

# Magiczne słowa serwerowe

To są „czary”, które cię przerażają – ale są proste!

## PORTY (Port)

PROBLEM: Serwer ma wiele rzeczy do roboty naraz:

- Serwować stronę
- Odbierać e-maile
- Przesyłać pliki
- Wysyłać e-maile

Jak serwer wie, co z czym robić? Rozwiązanie: PORTY.

- **Port 80** = strony webowe (HTTP)
- **Port 443** = strony bezpieczne (HTTPS)
- **Port 21** = przesyłanie plików (FTP)
- **Port 25** = wysyłanie e-maili (SMTP)
- **Port 110** = odbieranie e-maili (POP3)
- **Port 3306** = baza danych MySQL

Analogia: Serwer = biuro ze 100 pokojami. Porty = numery pokojów.

Port 80 = Pokój 80 (tu przyjmuje ludzi chcących stronę)

Port 443 = Pokój 443 (tu przyjmuje ludzi chcących bezpieczeństwo)

Port 21 = Pokój 21 (tu wymienia pliki)

---

## ODBLOKOWANE – POZIOM 2: Porty

### Pełna lista ważnych portów

Port	Protokół	Co robi	Ryzyko
20–21	FTP	Przesyłanie plików	Wysokie (brak szyfrowania)
22	SSH	Zdalne zarządzanie	Średnie
25	SMTP	Wysyłanie emaili	Średnie
53	DNS	Tłumaczenie nazw	Niskie
80	HTTP	Strony webowe	Niskie
110	POP3	Odbieranie emaili	Wysokie (brak szyfrowania)
143	IMAP	Odbieranie emaili	Średnie
443	HTTPS	Bezpieczne strony	Niskie
993	IMAPS	Bezpieczny IMAP	Niskie
995	POP3S	Bezpieczny POP3	Niskie
3306	MySQL	Baza danych	Wysokie (nie wystawiać!)
3389	RDP	Zdalny pulpit Windows	Wysokie
5432	PostgreSQL	Baza danych	Wysokie (nie wystawiać!)
8080	HTTP alt	Alternatywny HTTP	Średnie
8443	HTTPS alt	Alternatywny HTTPS	Niskie

**Porty 0–1023** = „well-known” – wymagają uprawnień root do nasłuchiwania

**Porty 1024–49151** = „registered” – dla aplikacji

**Porty 49152–65535** = „dynamic/ephemeral” – tymczasowe, dla klientów

### Jak sprawdzić otwarte porty?

# Na swoim komputerze:

netstat -tlnp # Linux

netstat -an # Windows

```
# Na zdalnym serwerze (nmap):  
nmap -p 1-65535 example.com
```

---

## LOCALHOST (Twój lokalny komputer)

```
LOCALHOST = „Mój własny komputer”  
Adres IP localhost: 127.0.0.1
```

Gdy robisz stronę na swoim komputerze: piszesz `http://localhost:8000`, patrzysz na swoją stronę NA SWOIM KOMPUTERZE. Nikt inny nie widzi.

---

## ODBLOKOWANE – POZIOM 2: Localhost

### 127.0.0.0/8 = cała pętla lokalna

127.0.0.1 – standardowy localhost  
127.0.0.2, 127.0.0.3 itd. – też działają, każdy to „twój komputer”  
Cały zakres 127.0.0.0 do 127.255.255.255 to loopback.

### hosts file – lokalny DNS

Plik `/etc/hosts` (Linux/Mac) lub `C:\Windows\System32\drivers\etc\hosts` (Windows):

```
127.0.0.1    localhost  
127.0.0.1    mojastrona.local  
192.168.1.1  mojrouter
```

System sprawdza ten plik PRZED zapytaniem DNS. Przydatne do blokowania stron i testowania lokalnie.

### Port forwarding – jak udostępnić localhost na zewnątrz?

Internet → Router (port 80) → Twój komputer (port 8000)

Lepsze alternatywy: ngrok (tunel HTTPS do localhost), Cloudflare Tunnel, Tailscale.

---

## PROTOKOŁY (Protokół)

To zasady rozmowy między komputerami.

Analogia: Gdy dzwonicz do restauracji, czekasz na „cześć”, mówisz „chciałbym zarezerwować stół”, restauracja odpowiada – to jest protokół rozmowy.

### HTTP/HTTPS

HTTP = Zwykła rozmowa (wszystko widać)

HTTPS = Zaszyfrowana rozmowa (tajne)

WAŻNE: Gdy logujesz się (hasło), powinna być HTTPS!

---

## ODBLOKOWANE – POZIOM 2: HTTP/HTTPS

### HTTP – struktura żądania

```
GET /strona.html HTTP/1.1
Host: example.com
User-Agent: Mozilla/5.0
Accept: text/html
Cookie: session=abc123
```

### HTTP – struktura odpowiedzi

```
HTTP/1.1 200 OK
Content-Type: text/html
Content-Length: 5000
Set-Cookie: session=xyz789
<html>...treść strony...</html>
```

### Kody odpowiedzi HTTP

Kod	Co znaczy	Przykład
200	OK	Strona załadowana

Kod	Co znaczy	Przykład
301	Przekierowanie na stałe	Przeniesienie strony
302	Przekierowanie tymczasowe	Strona w maintenance
400	Błędne żądanie	Źle sformatowane dane
401	Nieautoryzowany	Brak logowania
403	Zabroniony	Zalogowany, ale brak uprawnień
404	Nie znaleziono	Strona nie istnieje
500	Błąd serwera	Coś się popsło po stronie serwera
502	Bad Gateway	Serwer downstream nie odpowiada
503	Serwer niedostępny	Maintenance, przeciążenie

## HTTPS – jak działa szyfrowanie?

1. TLS Handshake – klient i serwer uzgadniają szyfrowanie:

- Klient: „Hej, chcę HTTPS. Obsługuję TLS 1.3”
- Serwer: „OK, TLS 1.3. Oto mój certyfikat SSL”
- Klient: „Certyfikat OK (wystawiony przez Let's Encrypt)”
- Uzgodnienie klucza sesyjnego (Diffie-Hellman)

2. Szyfrowana komunikacja – wszystkie dane są szyfrowane kluczem sesyjnym.

3. **Certyfikat SSL** – potwierdza, że serwer to NA PEWNO example.com. Wystawiany przez CA (Certificate Authority).

## HTTP/2 i HTTP/3

- **HTTP/1.1** – jedno żądanie na raz (kolejka)
- **HTTP/2** – wiele żądań równolegle (multiplexing), kompresja nagłówek
- **HTTP/3** – na protokole QUIC (UDP zamiast TCP), szybszy na niestabilnych łączach

## SMTP (Simple Mail Transfer Protocol)

Co robi: Wysyła e-maile.

Gdy piszesz e-mail i klikasz „Wyślij”, twój komputer mówi do SMTP serwera: „Hej! Wyślij ten e-mail do kolegi@example.com”. SMTP serwer wysyła. To jak wrzucenie listu do skrzynki pocztowej.

---

## ODBLOKOWANE – POZIOM 2: SMTP

### Jak email podróżuje? (krok po kroku)

1. Ty piszesz email w Gmail → klikasz „Wyślij”
2. Gmail (SMTP) łączy się z serwerem poczty odbiorcy
3. Gmail pyta DNS: „Jaki MX ma example.com?”
4. DNS: „mail.example.com”
5. Gmail łączy się z mail.example.com (port 25 lub 587)
6. Gmail wysyła email
7. Serwer odbiorcy zapisuje email
8. Odbiorca pobiera email przez IMAP/POP3

### SPF, DKIM, DMARC – dlaczego email nie ląduje w spamie?

- **SPF** – rekord DNS, który mówi „tylko te serwery mogą wysyłać emaile z tej domeny”
- **DKIM** – serwer podpisuje email kryptograficznie, odbiorca weryfikuje
- **DMARC** – mówi odbiorcy „co zrobić jeśli SPF/DKIM się nie zgadza”

Bez SPF/DKIM/DMARC twoje emaile prawie na pewno trafią do spamu.

---

## FTP / SFTP

FTP = Przesyłanie plików (zwykle)

SFTP = Przesyłanie plików (bezpieczne, szyfrowane)

---

## ROOT (Główny Administrator)

Co to? To najwyższe uprawnienia na serwerze.

Analogia: Jak master klucz w hotelu

- Zwykły pracownik ma klucz do pokoju nr 5
- Root (szef) ma klucz do WSZYSTKIEGO

WAŻNE: Root to niebezpieczeństwo! Jeśli haker dostanie root, mamy kłopot.

---

## SUDO (Super User Do)

Co to? To „Poproszę o uprawnienia roota”

Zwykły użytkownik: „Chcę zainstalować program”. System: „Nie masz uprawnień”. Z sudo: „sudo zainstaluj program” i po podaniu hasła – działa.

## ODBLOKOWANE - POZIOM 2: Sudo

### Jak to działa krok po kroku

1. Wpisujesz: `sudo apt update`
  - 2. System sprawdza w `/etc/sudoers` czy masz uprawnienia
  - 3. Jeśli tak – pyta o hasło (cache na 15 minut)
  - 4. Uruchamia komendę jako root (`uid=0`)
5. Loguje akcję w `/var/log/auth.log`

### sudo vs su

Komenda	Co robi	Kiedy użyć
<code>sudo komenda</code>	Uruchamia JEDNĄ komendę jako root	Zalecane
<code>su</code>	Przełącza na konto root (cała sesja)	Rzadko

Komenda	Co robi	Kiedy użyć
su -	Przełącza na root z jego środowiskiem	Bardzo rzadko

## sudo bez hasła (dla skryptów)

```
# W /etc/sudoers:  
user1 ALL=(ALL) NOPASSWD: ALL  
# Teraz:  
sudo apt update # bez pytania o hasło
```

---

## DAEMON (Demon – ale niezły)

Co to? Program, który pracuje w tle, zawsze.

Analogia: Strażnik – siedzi w nocy w biurze, nic nie robi, czeka. Jak przyjedzie złodziej, robi alarm.

- **Apache daemon** – serwer webowy czeka na żądania
- **SSH daemon** – czeka na połączenia zdalne
- **Mail daemon** – czeka na e-maile

---

## FIREWALL (Zapora sieciowa)

Co to? Strażnik internetu. Analogia: Bramka na wjeździe – pyta „Co ty tu robisz?” i decyduje, czy wpuścić.

- **Firewall systemowy** – na twoim komputerze/serwerze (iptables, ufw, Windows Firewall)
- **Firewall sieciowy** – na routerze/bramce
- **Cloud Firewall** – AWS Security Groups, Cloudflare WAF

## SSH (Secure Shell)

Co to? Bezpieczne zdalne połączenie z serwerem.

Analogia: Pilot do telewizora, ale bezpieczny.

```
ssh uzytkownik@adres-serwera.pl
```

To jak być w pokoju serwera, mimo że jesteś w domu!

---

## UPTIME (Czas dostępności)

Co to? Jak długo serwer pracuje bez przerwania.

Idealnie: 99.9% uptime. Znaczy: serwer jest dostępny 99.9% czasu. Niedostępny: 0.1% czasu (~8 godzin rocznie).

Analogia: Restauracja otwarta 365 dni/rok, czasem zamknięta na renowację.

## ODBLOKOWANE - POZIOM 2: Uptime

### SLA (Service Level Agreement) – co oznaczają procenty

Uptime	Downtime rocznie	Downtime miesięcznie
99%	3.65 dni	7.3 godziny
99.9%	8.76 godzin	43.8 minut
99.95%	4.38 godzin	21.9 minut
99.99%	52.6 minut	4.4 minut
99.999%	5.26 minut	26.3 sekund

„Five nines” (99.999%) to złoty standard – wymaga:

- Redundantne zasilanie (UPS + generator)
- Redundantne łącza internetowe
- Redundantne serwery (load balancer)
- Automatyczne failover

- 24/7 monitoring

```
# Linux:
uptime
# Output: 14:32:20 up 45 days, 3:22, 2 users
# Windows:
```

## ODBLOKOWANE – POZIOM 2: Uptime

### SLA (Service Level Agreement) – co oznaczają procenty

Uptime	Downtime rocznie	Downtime miesięcznie
99%	3.65 dni	7.3 godziny
99.9%	8.76 godzin	43.8 minut
99.95%	4.38 godzin	21.9 minut
99.99%	52.6 minut	4.4 minut
99.999%	5.26 minut	26.3 sekund

„Five nines” (99.999%) to złoty standard – wymaga:

- Redundantne zasilanie (UPS + generator)
- Redundantne łącza internetowe
- Redundantne serwery (load balancer)
- Automatyczne failover
- 24/7 monitoring

#### Jak sprawdzić uptime?

```
# Linux:
uptime
# Output: 14:32:20 up 45 days, 3:22, 2 users, load average: 0.15, 0.10, 0.05
# Windows:
```

## BACKUP (Kopia zapasowa)

Co to? Dodatkowa kopia danych.

Scenariusz straszny: Serwer się psuje, wszystkie dane znikają. RIP strona.

Scenariusz z backupem: Serwer się psuje, mamy kopię z wczoraj, przywracamy.

## ODBLOKOWANE - POZIOM 2: Backup

### Reguła 3-2-1

- 3 kopie danych (oryginal + 2 kopie)
- 2 różne nośniki (dysk + chmura)
- 1 kopia poza lokalizacją (inny budynek/miasto)

### Typy backupu

Typ	Co kopiuje	Szybkość	Rozmiar
Full	Wszystko	Wolny	Duży
Incremental	Tylko zmiany od ostatniego backupu	Szybki	Mali
Differential	Zmiany od ostatniego full backupu	Sredni	Sredni

### Narzędzia backupu:

```
# rsync - synchronizacja folderow:  
rsync -avz /var/www/ /backup/www/
```

## CACHE (Pamięć podręczna)

Co to? Przechowujesz najczęściej potrzebne rzeczy bliżej.

Analogia: Jak trzymanie herbaty na biurku zamiast w szafce.

- **Browser cache** – przeglądarka zapisuje obrazki, CSS, JS lokalnie
- **CDN cache** – Cloudflare, CloudFront zapisują kopie na serwerach

- **Reverse proxy cache** – Nginx/Varnish cache'uje odpowiedzi serwera
- **Application cache** – Redis, Memcached cache'ują wyniki zapytań do bazy

---

## CDN (Content Delivery Network)

Co to? Serwery na całym świecie, aby strona ładowała się szybko.

Problem: Twój serwer jest w Warszawie. Australijczyk chce wejść na twoją stronę. Dane muszą lecieć bardzo daleko. Wolno!

Rozwiązanie CDN: Zamiast jednego serwera – kopie w USA, Azji, Europie, Australii.

- **Przykłady:** Cloudflare, Akamai, Amazon CloudFront

## ODBLOKOWANE - POZIOM 2: CDN

### Jak działa CDN? (Cloudflare jako przykład)

1. Konfigurujesz domenę na Cloudflare (zmieniasz nameservery)
2. Cloudflare staje się „pośrednikiem” między użytkownikiem a twoim serwerem
3. Użytkownik → Cloudflare Edge (najbliższy) → Twój serwer (origin)
4. Cloudflare cache'uje statyczne pliki (obrazki, CSS, JS)
5. Następne zapytania obsługuje z cache, nie pyta twojego serwera

### Popularne CDN

CDN	Darmowy plan	Edge locations
Cloudflare	Tak	300+
AWS CloudFront	Nie (płatny)	750+
Google Cloud CDN	Nie (płatny)	200+
Fastly	Nie (płatny)	80+
BunnyCDN	Nie (płatny, tani)	100+

## Co CDN robi oprócz cache'owania:

- DDoS protection – absorbuje ataki na swojej infrastrukturze
- SSL/TLS – darmowy certyfikat, termination na edge
- WAF – Web Application Firewall
- Bot management – blokuje złe boty, przepuszcza Google
- Image optimization – automatyczne WebP, resize
- Minification – usuwa białe znaki z CSS/JS

---

## LOAD BALANCER (Rozprowadzacz obciążenia)

Co to? Rozdziela pracę między wiele serwerów.

Problem: 1 serwer obsługuje 10 osób. Przyjdzie 100 osób. Serwer się zawali.

Rozwiązanie: Load Balancer rozdziela ruch między wiele serwerów.

---

## LOGGING (Rejestrowanie)

Co to? Serwer pisze sobie notatki o tym co robi.

```
[2024-01-15 10:30:42] Osoba z IP 192.168.1.1 chce stronę
```

```
[2024-01-15 10:30:43] Wysłałem stronę
```

```
[2024-01-15 10:30:46] BŁĄD! Port 8000 jest zajęty!
```

Gdy coś pójdzie źle, czytasz logi i widzisz co się stało.

## ODBLOKOWANE - POZIOM 2: Logging

### Poziomy logów

Poziom	Kiedy użyć
DEBUG	Szczegółowe info dla programistów
INFO	Normalne operacje

Poziom	Kiedy użyć
WARN	Coś niepokojącego, ale nie błąd
ERROR	Błąd, operacja się nie udała
FATAL	Krytyczny błąd, aplikacja pada

## Centralizacja logów

Gdy masz 10 serwerów, czytanie logów na każdym to koszmar. Rozwiązanie: zbieraj wszystkie logi w jednym miejscu.

- **ELK Stack** (Elasticsearch, Logstash, Kibana) – najpopularniejszy
- **Grafana Loki** – lżejszy, integruje się z Grafaną
- **Datadog** – płatny, SaaS
- **Papertrail** – prosty, SaaS

---

## PERMISSION (Uprawnienia)

Co to? Kto ma dostęp do czego.

Analogia: Klucze do domu – ty masz klucz do swojego pokoju, kucharka do kuchni, dziecko nie ma klucza do piwnicy.

Na serwerze: Użytkownik www-data może czytać pliki strony, ale nie może ich usuwać ani logować się przez SSH. Tylko root ma wszystkie uprawnienia.

---

## Zakończenie

Te „magiczne słowa” to w rzeczywistości proste koncepcje: porty to numery pokoiów, protokoły to zasady rozmowy, a daemony to programy czekające w tle. Każde z tych pojęć przybliży cię do zrozumienia, jak naprawdę działa internet.

# Jak to wszystko się łączy?

## Pełny przepływ – od wpisania adresu do wyświetlenia strony

KROK 1: Wpisujesz w przeglądarce

↓

www.google.com

KROK 2: Przeglądarka pyta DNS

↓

„Hej DNS, jaki adres IP ma google.com?”

KROK 3: System DNS odpowiada

↓

„google.com = 142.251.32.142”

KROK 4: Twój komputer łączy się z tym IP

↓

Wysyła zapytanie: „Cześć! Chciałbym zobaczyć stronę”

KROK 5: Serwer (142.251.32.142) odpowiada

↓

Wysyła: HTML, CSS, obrazki, filmy

KROK 6: Twoja przeglądarka wyświetla

↓

Widzisz stronę Google na ekranie!

**CAŁY PROCES TRWA: Zwykle mniej niż sekundę!**

## Co potrzebujesz, aby mieć stronę internetową?

1. **Domenę** – adres (np. mojastrona.pl). Koszt: ~50 zł/rok.
2. **Hosting** – miejsce, gdzie przechowujesz pliki. Koszt: ~50 zł/miesiąc.
3. **DNS skonfigurowany** – połączenie domeny z hostingiem. Zwykle automatyczne.

## Gdzie to się kupuje?

### Opcja 1: Osobno

- Domenę u rejestratora (Seohost, Home.pl)
- Hosting u dostawcy hostingu (np. Bluehost, Siteground)
- DNS skonfigurować ręcznie

### Opcja 2: Razem

- Wiele firm sprzedaje domenę + hosting w pakiecie
- Prościej, bo wszystko w jednym miejscu

---

## ODBLOKOWANE – POZIOM 2: Pełny przepływ (szczegółowo)

### Sekwencja techniczna – co się dzieje w 200 ms

- |       |  |
|-------|--|
| 0 ms  | - Użytkownik wpisuje "example.com" w przeglądarce  |
| 1 ms  | - Przeglądarka sprawdza cache DNS (brak)           |
| 2 ms  | - System sprawdza /etc/hosts (brak)                |
| 3 ms  | - Zapytanie DNS do resolvera ISP                   |
| 10 ms | - Resolver ma w cache → odpowiada: 93.184.216.34   |
| 15 ms | - Przeglądarka łączy TCP z 93.184.216.34:443 (SYN) |
| 20 ms | - Serwer odpowiada (SYN-ACK)                       |

## Jak to wszystko się łączy?

25 ms	- Przeglądarka potwierdza (ACK) - TCP handshake done
30 ms	- TLS Handshake zaczyna się (ClientHello)
40 ms	- Serwer odsyła certyfikat (ServerHello + Certificate)
50 ms	- Klucz sesyjny uzgodniony (Key Exchange)
55 ms	- TLS ustanowiony - połączenie szyfrowane
60 ms	- Przeglądarka wysyła: GET / HTTP/2
65 ms	- Serwer odpowiada: 200 OK + HTML
70 ms	- Przeglądarka parsuje HTML, znajduje 15 zasobów
75 ms	- Równoległe żądania: CSS, JS, obrazki, fonty
90 ms	- CSS pobrany, przeglądarka buduje CSSOM
95 ms	- JS pobrany, przeglądarka wykonuje
100 ms	- Obrazki pobierają się w tle
110 ms	- Render tree zbudowany
120 ms	- Layout obliczony
130 ms	- Paint - piksele na ekranie
150 ms	- Pierwszy render (FCP - First Contentful Paint)
200 ms	- Strona w pełni interaktywna (TTI)

## Co może pójść źle?

Problem	Objaw	Rozwiązanie
DNS nie odpowiada	„Nie można odnaleźć serwera”	Sprawdź DNS, zmień na 8.8.8.8
Serwer nie odpowiada	„Connection timed out”	Sprawdź, czy serwer działa
Certyfikat SSL wygasł	„Your connection is not private”	Odnówić certyfikat
Błąd 404	„Page not found”	Sprawdzić ścieżkę pliku
Błąd 500	„Internal Server Error”	Sprawdzić logi serwera
Błąd 502	„Bad Gateway”	Serwer downstream nie działa
Strona wolna	Ładowanie > 3 s	Optymalizacja, CDN, cache

## Jak działa cache – dlaczego druga wizyta jest szybsza?

### Poziom 1

Gdy codziennie idziesz do tej samej piekarni, za pierwszym razem zapisujesz adres na kartce. Za drugim – już wiesz, gdzie iść i nie musisz sprawdzać notatek. Tak samo działa cache.

- **Cache DNS** = Twój komputer zapamiętuje adresy IP stron
- **Cache przeglądarki** = Przeglądarka zapisuje obrazki, CSS, JS lokalnie
- Dzięki temu strona ładuje się 2–3 razy szybciej przy drugiej wizycie.

### Poziom 2

#### Rodzaje cache w aplikacji webowej

Typ cache	Gdzie	Co przechowuje	TTL
DNS Cache	System / router	Rekordy DNS	60 s – 86400 s
Browser Cache	Dysk przeglądarki	Obrazki, CSS, JS	Nagłówki HTTP
CDN Cache	Serwery CDN	Strony i zasoby	1–24 h
Server Cache	RAM serwera	Wyniki SQL	Sekundy–minuty
HTTP Cache	Nagłówki HTTP	Instrukcje dla klienta	max-age

## Co to jest CDN i dlaczego strony ładują się szybciej?

### Poziom 1

CDN (Content Delivery Network) to sieć serwerów rozsianych po całym świecie. Zamiast pobierać pliki z jednego serwera w USA (200 ms opóźnienia), pobierasz je z serwera we Frankfurcie (20 ms).

Bez CDN: Ty (Warszawa) → Serwer (Kalifornia) = 180 ms

Z CDN: Ty (Warszawa) → CDN (Frankfurt) = 25 ms

Popularne CDN: Cloudflare (darmowy), AWS CloudFront, BunnyCDN, Fastly.

## SSL/TLS Handshake – jak powstaje bezpieczne połączenie

### Poziom 1

Gdy widzisz kłódkę obok adresu strony – to znaczy, że połączenie jest szyfrowane (SSL/TLS).

```
Ty                Serwer
|— „Cześć! Chcę bezpiecznie pogadać” —→|
|← „OK, oto mój dowód tożsamości” ———|
|— „Sprawdziłem, pasuje. Oto tajny klucz”—→|
|<===== POŁĄCZENIE SZYFROWANE =====>|
```

## Timeout – co się dzieje, gdy serwer nie odpowiada

### Poziom 1

Gdy wpisujesz adres strony, twoja przeglądarka czeka na odpowiedź. Jeśli serwer nie odpowiada zbyt długo – dostajesz błąd.

- **ERR\_CONNECTION\_TIMED\_OUT** – serwer w ogóle nie odpowiada
- **504 Gateway Timeout** – serwer pośredni czekał na backend
- **522 Connection Timed Out** – Cloudflare nie może się połączyć

---

## Zakończenie

Cały proces od wpisania adresu do wyświetlenia strony to sekwencja DNS → TCP → TLS → HTTP → HTML → CSS → JS → render. To wszystko dzieje się w ułamkach sekund. Gdy coś idzie źle – wiesz już gdzie szukać problemu.

# Bezpieczeństwo online

## POZIOM 1: Podstawy bezpieczeństwa

### Silne hasła – dlaczego „hasło123” to zły pomysł

Najczęściej używane hasła w Polsce:

- **123456** – zhakowany w mniej niż 1 sekundę
- **password** – tak samo
- **zaq12wsx** – wygląda trudno, ale to tylko klawisze obok siebie
- **polska** – 2 sekundy do złamania
- imię + data urodzenia (np. karolina1995) – chwila na Facebooku i atakujący zna twoje dane

### Ile czasu zajmuje złamanie hasła?

Hasło	Czas złamania
kot	0.0001 sekundy
Kot123	2 minuty
Kot!12345	2 godziny
MojaUlubionaPiosenka#2024!	5 miliardów lat

## Zasada tworzenia silnego hasła

- Minimum 12 znaków
- Duże i małe litery
- Cyfry i znaki specjalne
- Nie używaj tego samego hasła w kilku miejscach!

## Menedżery haseł

Program, który zapamiętuje hasła za Ciebie. Zamiast pamiętać 50 haseł, pamiętasz tylko jedno główne hasło do menedżera.

- **Bitwarden** – darmowy, open-source, polski interfejs
- **1Password** – płatny, ale najładniejszy
- **KeePassXC** – plik na dysku, zero chmury

## 2FA / MFA – drugi zamek w drzwiach

Dwuskładnikowe uwierzytelnianie (2FA) to coś, co masz (telefon) + coś, co wiesz (hasło). Nawet jeśli ktoś pozna twoje hasło, nie wejdzie bez twojego telefonu.

Metody 2FA od najsłabszej do najsilniejszej:

1. **SMS** – najsłabsza. SIM swapping – ktoś wyłudza twoją kartę SIM
2. **TOTP** (Google Authenticator, Authy) – kod zmienia się co 30 sekund
3. **Klucz sprzętowy (YubiKey, FIDO2)** – fizyczny klucz USB. Najbezpieczniejszy

Gdzie koniecznie włączyć 2FA:

- Email (Gmail, Outlook) – bo przez email resetujesz hasła wszędzie indziej
- Bank
- Social media (Facebook, Instagram)
- Panel hostingu i domen

## Phishing – jak rozpoznać fałszywy email

Phishing to oszustwo, gdzie ktoś podszywa się pod zaufaną firmę (bank, InPost, Allegro), żeby wyłudzić twoje dane.

Od: "InPost" <paczka@szybkodostawa-xyz.ru> ← dziwny adres  
Temat: "Twoja paczka została wstrzymana!" ← presja, straszenie  
Link: inpost.dostawa-track24.info ← nie inpost.pl!

Treść: "Kliknij aby opłacić 2.50zł" ← mała kwota = brak zastanowienia

Zasady obrony przed phishingiem:

- Sprawdzaj dokładnie adres nadawcy (nie tylko nazwę!)
- Nie klikaj w linki z emaili – wejdź na stronę ręcznie
- Sprawdź, czy strona ma kłódkę (ale uwaga – fałszywe strony też mogą ją mieć!)
- Jeśli coś jest „pilne” i „natychmiastowe” – to prawdopodobnie oszustwo

## Ransomware – jak nie stracić wszystkich plików

Ransomware to złośliwe oprogramowanie, które szyfruje twoje pliki i żąda okupu za ich odblokowanie.

Jak się chronić:

- Kopia zapasowa (backup)! – najważniejsza zasada. Trzymaj kopię offline
- Nie otwieraj załączników od nieznanego nadawcy
- Nie pobieraj pirackiego oprogramowania
- Aktualizuj system (Windows/Linux) i aplikacje

Zasada backupu 3-2-1:

- 3 kopie danych
- Na 2 różnych nośnikach (dysk zewnętrzny + chmura)
- 1 kopia poza domem (chmura lub dysk u rodziny)

Co zrobić, jeśli już dostałeś ransomware:

- Odłącz komputer od internetu NATYCHMIAST
- NIE płać okupu (to finansuje przestępców)
- Zgłoś na policję / CERT Polska
- Przywróć dane z backupu (masz backup, prawda?)

## HTTPS i kłódka – co naprawdę znaczą

Zielona kłódka w pasku adresu oznacza:

- Połączenie jest szyfrowane (nikt po drodze nie widzi, co wysyłasz)
- Strona jest tą, za którą się podaje (domena zweryfikowana)
- **ALE NIE ZNACZY**, że strona jest bezpieczna/uczciwa! Oszust też może mieć kłódkę.

## Aktualizacje – nie klikaj „przypomnij jutro”

Każda aktualizacja łąta dziury bezpieczeństwa. Gdy wychodzi aktualizacja, atakujący już wiedzą o luce.

- **WannaCry (2017)** – zaatakował 200 000 komputerów w 150 krajach. Microsoft wypuścił łatkę 2 miesiące wcześniej. Kto nie zaktualizował – został zhakowany. Straty: ~4 miliardy dolarów.
- **Equifax (2017)** – dane 147 milionów Amerykanów wyciekły przez niezalataną lukę.

Dobre praktyki:

- System operacyjny: aktualizacje automatyczne
- Wordpress i pluginy: aktualizuj w dniu wydania
- Przeglądarka: Chrome/Firefox aktualizują się same

## POZIOM 2: Bezpieczeństwo technicznie

### Jak działają menedżery haseł

Menedżery haseł używają szyfrowania AES-256 – tego samego, którego używa wojsko i rządy.

Architektura zero-knowledge: serwer widzi tylko zaszyfrowane dane. Nawet jak zhakuja serwer – twoje hasła są bezpieczne.

### TOTP vs HOTP vs FIDO2/WebAuthn

Metoda	Jak działa	Bezpieczeństwo
HOTP	Kod ważny do użycia. Nie zmienia się.	Średnie
TOTP	Kod co 30 sekund. Działa offline.	Dobre – podatne na phishing
FIDO2 / WebAuthn	Klucz sprzętowy. Kryptografia klucza publicznego.	Najlepsze – odporne na phishing

## Anatomia ataku phishingowego

ETAP 1: Reconnaissance (rozpoznanie)

Atakujący kupuje domenę, kopiuje stronę, kupuje certyfikat SSL

ETAP 2: Delivery (dostarczenie)

Wysłała 10 000 emaili z wezwaniem do zapłaty

ETAP 3: Exploitation (wykorzystanie)

Ofiara podaje dane karty na fałszywej stronie

ETAP 4: Exfiltration (kradzież)

Atakujący używa karty lub sprzedaje dane na dark web

## Jak działa ransomware (technicznie)

1. Infekcja: Ofiara otwiera załącznik .docm z makrem VBA
2. Downloader: Pobiera właściwy ransomware z serwera C2
3. Generowanie kluczy: RSA-2048 na komputerze ofiary
4. Szyfrowanie: Każdy plik szyfrowany AES-256
5. Notatka: "TWOJE PLIKI ZOSTAŁY ZASZYFROWANE. Zapłać 0.05 BTC"
6. Klucz prywatny zostaje na serwerze atakującego

## CVE, zero-day i patch management

CVE (Common Vulnerabilities and Exposures) – publiczna baza znanych luk bezpieczeństwa.

- **Zero-day** – luka nieznaną producentowi. Najniebezpieczniejsza.
- **Exploit** – kod wykorzystujący lukę
- **Patch Tuesday** – Microsoft wypuszcza łatki w drugi wtorek miesiąca
- **CVSS Score** – ocena krytyczności luki (0–10)

## Certyfikaty SSL – łańcuch zaufania

Root CA (wbudowany w system)

| Np. ISRG Root X1 (Let's Encrypt)



Intermediate CA

| R3 podpisał przez ISRG Root X1



Certyfikat domeny → twojastrona.pl

Jeśli którykolwiek certyfikat w łańcuchu wygaśnie – cały łańcuch jest nieważny.

**Certificate Transparency** – każdy wydany certyfikat SSL jest publicznie logowany. Dzięki temu możesz sprawdzić, czy ktoś nie wydał certyfikatu na twoją domenę bez twojej wiedzy. Narzędzie: crt.sh

---

## **Zakończenie**

Bezpieczeństwo w sieci opiera się na kilku prostych zasadach: silne hasła, 2FA, aktualizacje, backup i świadomość zagrożeń takich jak phishing. Stosując te podstawy, eliminujesz 95% ryzyka.

## Praktyczne przykłady

### PRZYKŁAD 1: Zakup domeny i połączenie do hostingu

- KROK 1: Idziesz na Seohost.pl  
Szukasz domeny: "mojafirma.pl"  
Kupujesz za ~50 zł/rok
- KROK 2: Idziesz na Bluehost.com  
Kupujesz hosting za ~100 zł/miesiąc  
Dostajesz serwer z IP: 123.45.67.89
- KROK 3: Wracasz do Seohost  
Idziesz do panelu DNS  
Zmieniasz A Record:  
mojafirma.pl → 123.45.67.89
- KROK 4: Czekasz (godzina do 24 godzin)  
Czekasz aż zmiana się rozpropaguje
- KROK 5: Testujesz  
Wpisujesz mojafirma.pl w przeglądarce  
**Widzisz swoją stronę!**

---

### ODBLOKOWANE – POZIOM 2: Przykład 1 (szczegółowo)

#### Krok po kroku w panelu Seohost

1. Zaloguj się → Domeny → Moje domeny → mojafirma.pl

## 2. DNS → Zarządzaj rekordami

### 3. Dodaj rekord A:

Nazwa: @ (czyli mojafirma.pl)  
Typ: A  
Wartość: 123.45.67.89  
TTL: 3600 (1 godzina)

### 4. Dodaj rekord CNAME:

Nazwa: www  
Typ: CNAME  
Wartość: mojafirma.pl

### 5. Dodaj rekord MX (poczta):

Nazwa: @  
Typ: MX  
Wartość: mail.mojafirma.pl  
Priorytet: 10

## Sprawdzenie propagacji

```
dig mojafirma.pl +short  
nslookup mojafirma.pl  
# Sprawdź propagację: https://dnschecker.org/
```

## Na serwerze (Bluehost)

```
# Zainstaluj WordPress (przykład):  
cd /var/www/html  
wget https://wordpress.org/latest.tar.gz  
tar xzf latest.tar.gz  
mv wordpress/* .  
chown -R www-data:www-data /var/www/html
```

---

## PRZYKŁAD 2: Serwer domowy z własnym IP

SYTUACJA: Masz komputer w domu, chcesz go użyć jako serwer

**KROK 1:** Masz domenę: mojastrona.pl

**KROK 2:** Masz publiczny adres IP: 1.2.3.4

**KROK 3:** W DNS zmieniasz: mojastrona.pl → 1.2.3.4

**KROK 4:** Uruchamiasz oprogramowanie serwera (Apache, Nginx)

**KROK 5:** Ludzie na świecie mogą wejść na mojastrona.pl i połączyć się z twoim komputerem w domu

**PROBLEM:** Jeśli twój ISP zmieni ci IP (może się zmienić), domena przestanie działać!

**ROZWIĄZANIE:** DynDNS (o tym poniżej)

---

## ODBLOKOWANE – POZIOM 2: Przykład 2 (szczegółowo)

### Konfiguracja serwera domowego

1. Sprawdź publiczny IP:

```
curl ifconfig.me
```

2. Port forwarding w routerze:

- Zaloguj się do routera (zwykle 192.168.1.1)
- Port Forwarding / Virtual Server
- Dodaj regułę: Port 80 → 192.168.1.100:80, Port 443 → 192.168.1.100:443

3. Stałe IP lokalne:

- Ustaw statyczne IP na komputerze: 192.168.1.100

4. Firewall:

```
sudo ufw allow 80/tcp  
sudo ufw allow 443/tcp
```

5. Zainstaluj Nginx:

```
sudo apt install nginx  
sudo systemctl enable nginx  
sudo systemctl start nginx
```

6. Certyfikat SSL (Let's Encrypt):

```
sudo apt install certbot python3-certbot-nginx  
sudo certbot --nginx -d mojastrona.pl
```

### Problem: Dynamiczne IP

Większość ISP zmienia IP co jakiś czas (dynamiczne IP). Rozwiązania:

1. ddclient – automatycznie aktualizuje DNS:

```
sudo apt install ddclient
```

2. Cloudflare DDNS – darmowy:

```
curl -s -X PUT "https://api.cloudflare.com/..." \
```

3. Statyczne IP od ISP – niektórzy oferują za dodatkową opłatą.

---

## PRZYKŁAD 3: Co to jest DynDNS (Dynamic DNS)?

PROBLEM: Twoje IP zmienia się co jakiś czas

          Domena przestaje działać

ROZWIĄZANIE: Dynamiczny DNS

Masz oprogramowanie na komputerze, które co kilka minut sprawdza twoje IP. Jeśli się zmieni, automatycznie aktualizuje DNS.

---

## ODBLOKOWANE – POZIOM 2: DynDNS (szczegółowo)

### Popularni dostawcy DDNS

Dostawca	Darmowy plan	Domena
DuckDNS	Tak	twoja.duckdns.org
No-IP	Tak (3 hosty)	twoja.ddns.net
DynDNS	Płatny	–
Cloudflare	Tak (własna domena)	twojadomena.pl

### Cloudflare DDNS (najlepszy – własna domena za darmo)

```
#!/bin/bash
# /usr/local/bin/cloudflare-ddns.sh
ZONE_ID="twoj-zone-id"
RECORD_ID="twoj-record-id"
```

```
API_TOKEN="twoj-token"  
DOMAIN="mojastrona.pl"  
CURRENT_IP=$(curl -s https://api.ipify.org)  
if [ "$CURRENT_IP" != "$RECORD_IP" ]; then  
    curl -s -X PUT ... # aktualizacja DNS  
fi
```

Dodaj do crona: \*/5 \* \* \* \* /usr/local/bin/cloudflare-ddns.sh

---

## Zakończenie

Praktyczne przykłady pokazują, że teoria ma bezpośrednie zastosowanie. Zakup domeny, konfiguracja DNS czy uruchomienie serwera domowego to czynności, które każdy może wykonać, rozumiejąc podstawy.

## Słownik pojęć

### A

- **Adres IP** – Unikalny numer komputera w internecie, np. 142.251.32.142
- **Apache** – Oprogramowanie serwera webowego (bezpłatne)

### B

- **Backup** – Kopia zapasowa danych
- **Bluehost** – Popularna firma hostingowa
- **Bytecode** – Kod pośredni (między kodem a maszyną)

### C

- **Cache** – Pamięć podręczna (przechowujesz coś bliżej)
- **CDN** – Content Delivery Network (serwery na całym świecie)
- **CNAME** – Typ rekordu DNS (alias)
- **CSS** – Język formatowania stron internetowych
- **Cron** – Scheduler na serwerach
- **CVE** – Common Vulnerabilities and Exposures – publiczna baza luk

### D

- **Daemon** – Program pracujący w tle na serwerze

- **DNS** – System Nazw Domen (tłumaczy google.com na IP)
- **DNSSEC** – DNS Security Extensions – zabezpieczenie DNS
- **Domena** – Adres internetowy (np. google.com)
- **Dwuskładnikowe uwierzytelnianie (2FA/MFA)** – Drugi zamek bezpieczeństwa
- **DynDNS** – Dynamiczny DNS (aktualizuje się gdy IP się zmienia)

## E

- **E-mail** – Poczta elektroniczna

## F

- **FIDO2 / WebAuthn** – Standard kluczy sprzętowych (najbezpieczniejsza metoda 2FA)
- **Firewall** – Zapora sieciowa (strażnik internetu)
- **FTP** – Protokół przesyłania plików (File Transfer Protocol)

## G

- **GoDaddy** – Popularna firma rejestrująca domeny
- **Gmail** – Poczta Google

## H

- **Hosting** – Usługa przechowywania strony na serwerze
- **HTML** – Język tworzenia stron internetowych
- **HTTP** – Protokół transmisji (zwykły, niezaszyfrowany)
- **HTTPS** – Protokół transmisji (bezpieczny, zaszyfrowany)

## I

- **IMAP** – Protokół pobierania e-maili (poczta zostaje na serwerze)
- **IP** – Internet Protocol (protokół internetowy)
- **ISP** – Internet Service Provider (dostawca internetu)

## J

- **JavaScript** – Język programowania dla stron

## L

- **Load Balancer** – Rozprowadzacz obciążenia (rozdziela pracę)
- **Localhost** – Twój własny komputer (127.0.0.1)
- **Logging** – Rejestrowanie (serwer pisze co robi)

## M

- **Mail** – Poczta (e-mail)
- **MX Record** – Rekordy DNS dla poczty

## N

- **Nazwa.pl** – Popularna firma rejestrująca domeny w Polsce
- **Nginx** – Oprogramowanie serwera webowego (nowoczesne)

## O

- **Orange/Play/Netia** – Przykłady ISP w Polsce

## P

- **Panel administracyjny** – Miejsce, gdzie zarządzasz domeną/hostingiem
- **Phishing** – Oszustwo internetowe – podszywanie się pod zaufaną firmę
- **POP3** – Protokół pobierania e-maili (poczta usuwa się z serwera)
- **Port** – „Numer pokoju” na serwerze (80, 443, 21)
- **Protokół** – Zasady komunikacji między komputerami

## R

- **Ransomware** – Złośliwe oprogramowanie szyfrujące pliki i żądające okupu

- **Rate limiting** – Ograniczanie liczby zapytań do serwera
- **Rejestracja domeny** – Zakup domeny na rok (lub więcej)
- **Rejestrator** – Firma sprzedająca domeny
- **Root** – Administrator serwera (najwyższe uprawnienia)
- **Rozszerzenie** – Część domeny po kropce (.com, .pl, .org)

## S

- **SFTP** – Bezpieczne przesyłanie plików (szyfrowane FTP)
- **Serwer** – Komputer, na którym przechowuje się strona
- **Seohost** – Popularna firma rejestrująca domeny w Polsce
- **Siteground** – Popularna firma hostingowa
- **SMTP** – Protokół wysyłania e-maili
- **SSH** – Bezpieczne zdalne połączenie (Secure Shell)
- **SSL** – Certyfikat bezpieczeństwa (szyfrowanie)
- **Sudo** – „Super User Do” (poproszę o uprawnienia roota)

## T

- **TLD** – Top Level Domain (rozszerzenie domeny)
- **Transfer** – Przeniesienie domeny od jednej firmy do drugiej

## U

- **Uptime** – Czas dostępności (jak długo serwer pracuje)
- **UPS** – Zasilacz awaryjny (bateria dla serwera)
- **Użytkownik** – Konto na serwerze (nie root, ograniczone uprawnienia)

## W

- **WHOIS** – Baza informacji o właścicielach domen
- **WWW** – World Wide Web (część internetu)

## Z

- **Zakup domeny** – Rejestracja domeny na rok
- **Zero-knowledge** – Architektura bezpieczeństwa, gdzie serwer nie zna twoich danych

# FAQ – najczęstsze pytania

## Domeny

**P: Jaka jest różnica między domeną a hostingiem?**

O: Domena = Adres (np. google.com). Hosting = Miejsce, gdzie przechowujesz pliki. Analogia: domena to adres domu, hosting to sam dom.

**P: Czy domena jest droga?**

O: Nie! Domena kosztuje ~10–70 zł rocznie. To bardzo tanie. Drogi jest hosting (~50–200 zł/miesiąc).

**P: Co się stanie, jeśli nie przedłużę domeny?**

O: Po roku domena wygaśnie. Inny człowiek będzie mógł ją kupić. Twoja strona będzie niedostępna. Masz 30 dni grace period na odnowienie.

**P: Czy mogę przenieść domenę od jednej firmy do drugiej?**

O: Tak! To się nazywa „transfer domeny”. Wymaga kodu autoryzacji (EPP/Auth-Code) od obecnego rejestratora. Transfer trwa 5–7 dni i przedłuża domenę o 1 rok.

---

## Serwery i hosting

**P: Co to jest „root”?**

O: Root to administrator serwera – konto z NAJWYŻSZYMI uprawnieniami. Może zrobić wszystko. To jak master klucz – dlatego jest chroniony hasłem i nie używa się go na co dzień.

**P: Po co serwer ma wiele portów?**

O: Serwer obsługuje wiele usług jednocześnie. Port to jak numer pokoju: Port 80 = strony HTTP, Port 443 = bezpieczne HTTPS, Port 21 = transfer plików FTP, Port 22 = SSH. Każdy „gość” trafia do odpowiedniego pokoju.

**P: Co to jest SSH i po co mi to?**

O: SSH to bezpieczne zdalne połączenie z serwerem przez terminal. Jesteś w domu, serwer w data center, a ty możesz nim sterować. To jak zdalne sterowanie robotem.

**P: Co to znaczy „port 80 jest zablokowany”?**

O: Operator internetu (ISP) blokuje dostęp do portu 80 na twoim domowym łączu. Znaczy: nie możesz hostować strony z domu. Rozwiązanie: wynajmij hosting lub poproś ISP o odblokowanie (rzadko się zgadzają).

**P: Czy hosting domowy to dobry pomysł?**

O: Dla zabawy/nauki: TAK! Dla biznesu: NIE! Powody: słaba prędkość uploadu, ryzyko awarii prądu/netu, ISP może blokować porty, uptime ~80% vs profesjonalne 99.9%.

**P: Ile kosztuje wynajęcie serwera?**

O: Mały hosting: 50–100 zł/mies. Średni VPS: 100–300 zł/mies. Duży dedykowany: 300–1000 zł/mies. Na start VPS za 50–70 zł w zupełności wystarczy.

**P: Co to jest uptime 99.9%?**

O: Serwer jest dostępny 99.9% czasu. Niedostępny: 0.1% = ~8.7 godziny rocznie. Dla porównania: uptime 99% = ~3.7 dnia niedostępności.

**P: Czy darmowe usługi hostingowe się opłacają?**

O: Zwykle NIE. Mają reklamy, są wolne, mają niskie limity, czasem usuwają strony. Lepiej wynająć tani hosting za 50 zł/miesiąc.

**P: Czy serwer się zawsze włącza i wyłącza?**

O: NIE! To główna różnica między serwerem a komputerem. Komputer wyłączasz na noc, serwer pracuje 24/7 przez cały rok. Nawet gdy śpisz – serwer działa.

---

## Bezpieczeństwo

**P: Czy mogę zrobić kopię zapasową moich danych?**

O: TAK! To NAJWAŻNIEJSZA rzecz. Stosuj zasadę 3-2-1: 3 kopie, na 2 różnych nośnikach, 1 poza domem (chmura). Backup rób codziennie (małe strony) lub co godzinę (duże). Bez backupu czekasz na katastrofę.

**P: Jak chronić serwer przed atakami?**

O: Podstawy: silne hasło + klucz SSH (nie hasło!), firewalle (UFW/iptables), aktualizacje systemu co tydzień, fail2ban przeciw brute-force, wyłączone root login przez SSH, certyfikat SSL. To minimum, które eliminuje 95% ataków.

**P: Czy HTTPS jest konieczne?**

O: TAK, absolutnie. Bez HTTPS: dane lecą niezaszyfrowane (hasła, loginy – każdy po drodze może je podejrzeć), Google obniża pozycję w wynikach, przeglądarki pokazują „Niebezpieczna strona”. Let's Encrypt daje certyfikat ZA DARMO.

---

## DNS i sieć

**P: Ile czasu zajmuje zmiana DNS?**

O: Zwykle 1–24 godziny. Może zająć do 48 godzin na całym świecie. To się nazywa propagacja DNS.

**P: Co to jest DNS propagation?**

O: Zmiana w DNS rozprzestrzenia się stopniowo na wszystkie serwery DNS na świecie. Przez 1–48 godzin różni użytkownicy mogą widzieć starą lub nową wersję strony.

**P: Czy mogę używać własnego DNS zamiast tego od hostingu?**

O: Tak! To się nazywa „custom nameservers”. Popularna opcja: Cloudflare (darmowy, dodaje CDN i ochronę DDoS). Konfiguracja: zmieniasz nameservery u rejestratora na te od Cloudflare.

---

## Ogólne

**P: Czy muszę znać programowanie, aby mieć stronę?**

O: Nie! Możesz użyć: WordPress (gotowy system, około 42% internetu), Wix/Squarespace (konstruktory „przeciągnij i upuść”), Shopify (dla sklepów). Programowanie potrzebne tylko, gdy chcesz zrobić coś niestandardowego.

## **Zakończenie**

Te odpowiedzi rozwiewają najczęstsze wątpliwości dotyczące domen i DNS. Gdy znasz terminy, reszta staje się prostsza.

# Podsumowanie

Jeśli zapamiętasz to:

- **1. Internet** = Sieć połączonych komputerów
- **2. Domena** = Adres w internecie (np. google.com)
- **3. DNS** = Tłumacz (zmienia google.com na 142.251.32.142)
- **4. Serwer** = Komputer, który pracuje 24/7 i wysyła ci strony
- **5. Hosting** = Wynajęcie serwera
- **6. Porty** = Numery pokoiów na serwerze (80, 443, 21)
- **7. Protokoły** = Zasady rozmowy (HTTP, HTTPS, SMTP)
- **8. Root** = Administrator z najwyższymi uprawnieniami
- **9. SSH** = Bezpieczne zdalne połączenie
- **10. Backup** = Kopia zapasowa (BARDZO WAŻNE!)
- **11. SSL/TLS** = Szyfrowanie połączenia (kłódka przy adresie)
- **12. 2FA** = Drugi zamek bezpieczeństwa (hasło + kod z telefonu)
- **13. CDN** = Serwery na całym świecie (strony ładują się szybciej)
- **14. Cache** = Pamięć podręczna (druga wizyta szybsza)
- **15. DNSSEC** = Zabezpieczenie DNS przed fałszowaniem

To już wiesz więcej niż 95% ludzi!

**Najważniejsze:** Nie bój się tych słów – to normalne techniki, które każdy może zrozumieć z praktyką!

## Następne kroki

Jeśli chcesz się nauczyć więcej:

- **1. YouTube:** szukaj „DNS dla początkujących”
- **2. Kursy online:** Codecademy, Udemy
- **3. Praktyka:** kup tanią domenę i hosting, baw się!
- **4. Blogi:** szukaj „poradnik dla laika” w Google

---

**Pamiętaj:** Każdy ekspert zaczynał jako laik. Nie martw się tym, że czegoś nie rozumiesz – to normalne!

*Poradnik stworzony: 2026*

*Dla: Wszystkich, którzy chcą zacząć od zera*

*Poziom: Początkujący → Zaawansowany*

*Koniec książki*

**Internet, Domeny i DNS – Podręcznik edukacyjny od podstaw**



