

# **Technologie internetowe**

## **Protokół HTTP**

**Paweł Rajba**

[pawel@ii.uni.wroc.pl](mailto:pawel@ii.uni.wroc.pl)  
<http://www.kursy24.eu/>

# Spis treści

---

- Protokół HTTP
  - Adresy zasobów
  - Jak korzystać z telnet?
  - Metody protokołu HTTP
  - Kody odpowiedzi
  - Pola nagłówka HTTP

# Adresy zasobów

---

- Są to adresy URL (URI, URN)
- Schemat
  - `<scheme>://<authority><path>?<query>`
- Przykłady typowych schematów
  - `http://localhost:80/index.php?z1=w1&z2=w2`
  - `ftp://user:pass@serwer.pl:21/dokument.txt`
  - `mailto:pawel@ii.uni.wroc.pl`
  - `news://pl.comp.os.linux/`
  - `telnet://156.17.4.4/`

# Jak korzystać z telnet?

---

- Uruchamiamy program telnet
  - telnet<enter>
- Włączamy lokalne echo
  - set localecho
- Otwieramy połączenie
  - open localhost 80
- Możemy w tym momencie (opcjonalnie) wpisać
  - CTRL+], ENTER
- Wprowadzamy żądanie protokołu HTTP

# Metody protokołu HTTP

---

- GET

- Służy do pobrania zasobu z serwera
- Przykład
  - GET /php/w06/resource.html HTTP/1.1  
Host: localhost

- HEAD

- Podobnie jak GET, przy czym pobiera sam nagłówek
- Przykład
  - HEAD /php/w06/resource.html HTTP/1.1  
Host: localhost

# Metody protokołu HTTP

---

- POST
  - Wysyła dane do serwera
  - Dane są kodowane zwykle na dwa sposoby
    - x-www-form-urlencoded
    - multipart/formdata (format MIME, RFC1867)
  - Przykład, wysyłanie prostych danych
    - POST /htdocs/processdata.php HTTP/1.1  
Host: localhost  
Content-type: application/x-www-form-urlencoded  
Content-length: 48  
  
imie=Jan&nazwisko=Kowalski&miasto=Warszawa

# Metody protokołu HTTP

---

- PUT

- Pozwala umieścić zasób na serwerze

- Przykład

- PUT /plik.txt HTTP/1.1  
Host: localhost  
Content-type: text/html  
Content-length:11

Content

# Metody protokołu HTTP

---

- DELETE

- Pozwala usunąć zasób z serwera
- Przykład
  - DELETE /plik.txt HTTP/1.1  
Host: localhost

- OPTIONS

- Pozwala ustalić opcje związane z danych adresem
- Przykład
  - OPTIONS / HTTP/1.1  
Host: localhost

# Metody protokołu HTTP

---

- TRACE
  - Pozwala ustalić listę serwerów pośredniczących
  - Przykład
    - TRACE / HTTP/1.1
    - Host: localhost

# Kody odpowiedzi

---

- Mamy następujące grupy kodów
  - 100-199 : Informacja
    - Typowe: 100 Continue
  - 200-299 : Żądanie zostało przetworzone poprawnie
    - Typowe: 200 OK, 206 Partial Content
  - 300-399 : Żądanie zostało przeadresowane; konieczne są dalsze kroki
    - Typowe: 300 Multiple Choices, 301 Moved Permanently, 307 Moved Temporarily

# Kody odpowiedzi

---

- Mamy następujące grupy kodów c.d.
  - 400-499 : Błąd po stronie klienta (np. błędny URL)
    - Typowe: 400 Bad Request, 401 Unauthorized, 403 Forbidden, 404 Not Found, 405 Method Not Allowed
  - 500-599 : Błąd po stronie serwera
    - Typowe: 500 Internal Server Error, 503 Service Unavailable

# Pola nagłówka HTTP

---

- Pola nagłówka HTTP dzielimy na 4 grupy
  - Pola ogólnego przeznaczenia
  - Pola nagłówka żądania (klient)
  - Pola nagłówka odpowiedzi (serwer)
  - Pola nagłówka zawartości
- Wielkość znaków w nazwach pól nie ma znaczenia
- Kolejność pól również nie ma znaczenia

# Pola nagłówka HTTP

---

- Pola ogólnego przeznaczenia
  - Cache-Control – określa sposób buforowania np. w serwerach pośredniczących
    - Składnia:
      - Cache-Control: value1 [, value2 ...]
    - Przykładowe wartości żądania
      - no-cache, no-store, max-age
    - Przykładowe wartości odpowiedzi
      - public, private, no-cache, no-store, must-revalidate, max-age
  - Connection – rodzaj połączenia
    - Składnia:
      - Connection: { keep-alive | close }

# Pola nagłówka HTTP

---

- Pola ogólnego przeznaczenia
  - Date – moment wysłania żądania/odpowiedzi
    - Składnia
      - Date: format-daty
    - Komentarz
      - Czas jest zawsze względem GMT
      - Format powinien być zgodny z RFC 1123;
      - Akceptowane (niezalecane) są także formaty zgodny z RFC1036 oraz używany przez funkcje asctime() z języka C
  - Via – określa serwery pośredniczące
    - Składnia
      - Via: protokół host[:port] [komentarz] [, ... ]

# Pola nagłówka HTTP

---

- Pola nagłówka żądania
  - Accept – określa akceptowane typy MIME danych
    - Składnia
      - Accept: typ/podtyp [q=ranga] [,...] (0<=ranga<=1)
    - Przykład
      - Accept: text/\*, image/gif
  - Accept-Charset – określa preferowane alfabet
    - Składnia
      - Accept-Charset: alfabet [q=ranga] [,...]
    - Przykład
      - Accept-Charset: UTF-8, ISO-8859-2

# Pola nagłówka HTTP

---

- Pola nagłówka żądania c.d.
  - Accept-Language – określa język dokumentu
    - Składnia:
      - Accept-Language: język [q=ranga] [,...]
  - Authorization – pozwala się uwierzytelnić
    - Składnia:
      - Authorization: schemat dane-uwierzytelniające
    - Przykład
      - Authorization: BASIC d2VibWFzZdGVyOjRsc2tkNzRzMzI=
      - Co odpowiada danym: webmaster:4lskd74s32
    - Kodowanie tekstu do base64 można zrobić poprzez stronę:  
<http://nospam-pl.net/koduj.php>

# Pola nagłówka HTTP

---

- Pola nagłówka żądania c.d.
  - Cookie – służy do przekazywania „ciastek”
    - Składnia
      - Cookie: nazwa=wartość [;...]
    - Związane z polem Set-Cookie
    - Powinno być przekazywane przez serwery pośredniczące
  - Host – określa hosta i domenę, z którego pobieramy zasób (istotne przy wirtualnych hostach)
    - Składnia
      - Host: nazwa[:port]

# Pola nagłówka HTTP

---

- Pola nagłówka żądania c.d.
  - If-Modified-Since – umożliwia GET warunkowy
    - Składnia
      - If-Modified-Since: data
  - Range – pobranie fragmentów dokumentu
    - Składnia
      - Range: bytes=od-do,[od-do,...]
      - Można nie podać do, wtedy będzie do końca dokumentu
  - User-Agent – przekazanie informacji o kliencie
    - Składnia
      - User-Agent: nazwa

# Pola nagłówka HTTP

---

- Pola nagłówka odpowiedzi
  - Accept-Ranges – akceptacja fragmenów dokumentu
    - Składnia
      - Accept-Ranges: bytes | none
  - Location – określa nowy adres zasobu
    - Składnia
      - Location: URI
  - Retry-After – kiedy zasób będzie dostępny
    - Składnia
      - Retry-After: { date | sekundy }
    - Zwykle razem z kodem 5xx lub 3xx

# Pola nagłówka HTTP

---

- Pola nagłówka odpowiedzi
  - Set-Cookie – definiuje ciastko u klient
    - Składnia
      - Set-Cookie: nazwa=wartosc opcje
    - Dostępne opcje
      - expires=data
      - path=ścieżka
      - domain=nazwa-DNS
      - secure

# Pola nagłówka HTTP

---

- Pola nagłówka odpowiedzi
  - WWW-Authenticate
    - Składnia
      - WWW-Authenticate: schemat obszar-autoryzacji
    - Zwykle razem z kodem 401 Unauthorized
    - Przykład
      - WWW-Authenticate: BASIC realm="Admin"
    - Obsługiwane są dwa obszary (schematy):  
BASIC i DIGEST
  - Server
    - Składnia
      - Server: informacja-o-produkcje

# Pola nagłówka HTTP

---

- Pola nagłówka zawartości
  - Allow – dozwolone metody
    - Składnia
      - Allow: metoda [,metoda...]
  - Content-Encoding – rodzaj kodowania zawartości
    - Składnia
      - Content-Encoding: rodzaj (np. gzip)
  - Content-Language – język dokumentu
    - Składnia
      - Content-Language: język (np. en, en-us, pl)

# Pola nagłówka HTTP

---

- Pola nagłówka zawartości
  - Content-Length – wielkość dokumentu
    - Składnia
      - Content-Length: liczba
  - Content-Range – określa pobrany fragment
    - Składnia
      - Content-Range: początek-koniec/rozmiar
  - Content-Type – określa type MIME danych
    - Składnia (przykład)
      - Content-Type: text/html

# Pola nagłówka HTTP

---

- Pola nagłówka zawartości
  - Expires – moment, po którym dokument jest już nieaktualny
    - Składnia
      - Expires: HTTP-date
  - Last-Modified – data ostatniej modyfikacji dokumentu
    - Składnia
      - Last-Modified: HTTP-date

# Pola nagłówka HTTP

---

- Przykłady
  - Pobranie fragmentu dokumentu
    - GET /php/w06/resource.html HTTP/1.1  
Host: localhost  
Range: bytes=107-129
  - Pobranie wersji językowej
    - GET /php/w06/dokument.html HTTP/1.1  
Host: localhost  
Accept-Language: pl;q=1.0, fr;q=0.8, en;q=0.4

# Narzędzie fiddler

---

- Fiddler to narzędzie to monitorowania protokołu HTTP
- Strona domowa:  
<http://www.fiddler2.com/fiddler2/>
- Przeglądamy podstawowe funkcjonalności