

# Egységes erőforrás-azonosító (URI)

Jeszenszky Péter

Debreceni Egyetem, Informatikai Kar

[jeszenszky.peter@inf.unideb.hu](mailto:jeszenszky.peter@inf.unideb.hu)

Utolsó módosítás: 2022. szeptember 10.

# URI (1)

- **Egységes erőforrás-azonosító (*uniform resource identifier*) (URI):**
  - Absztrakt vagy fizikai erőforrást azonosító tömör karaktersorozat.
    - Egy erőforrás nem feltétlenül érhető el a Weben.
    - URI-kat hozzá lehet rendelni akár a tárgyi világ objektumaihoz és fogalmakhoz is.
- A jelenleg aktuális szabvány:
  - Tim Berners-Lee, Roy Fielding, Larry Masinter, *Uniform Resource Identifier (URI): Generic Syntax*, RFC 3986, January 2005. <https://www.rfc-editor.org/rfc/rfc3986>

# URI (2)

- Minden URI egy sémanévvel kezdődik, melyet egy ' : ' karakter választ el a séma-specifikus résztől.
  - A séma-specifikus rész szintaxisát és jelentését sémaspecifikációk határozhatják meg bizonyos korlátok között.
- Az URI-sémákat (is) adminisztráló szerv:
  - *Internet Assigned Numbers Authority (IANA)*  
<https://www.iana.org/>
    - Lásd: *Uniform Resource Identifier (URI) Schemes*  
<https://www.iana.org/assignments/uri-schemes/uri-schemes.xhtml>

# Közismert URI sémák

- `file`:
  - Matthew Kerwin, *The "file" URI Scheme*, RFC 8089, February 2017.  
<https://www.rfc-editor.org/rfc/rfc8089>
- `http/https`:
  - Roy T. Fielding (ed.), Mark Nottingham (ed.), Julian F. Reschke (ed.), *HTTP Semantics*, RFC 9110, June 2022. <https://www.rfc-editor.org/rfc/rfc9110>
- `mailto`:
  - Martin Dürst, Larry Masinter, Jamie Zawinski, *The 'mailto' URI Scheme*, RFC 6068, October 2010. <https://www.rfc-editor.org/rfc/rfc6068>
- `about`:
  - S. Moonesamy (ed.), *The „about” URI Scheme*, RFC 6694, August 2012.  
<https://www.rfc-editor.org/rfc/rfc6694>

# Hivatkozás-feloldás (*dereferencing*)

- Az URI által azonosított erőforráshoz való hozzáférést jelenti.
  - Ez leggyakrabban az erőforrás egy reprezentációjának letöltését jelenti.

# URL vs URN (1)

- Történetileg kétfajta URI megkülönböztetése:
  - ***Uniform Resource Locator (URL)***: egységes erőforrás-helymeghatározó
    - Az erőforrások azonosítása az elérés módjával.
    - Tim Berners-Lee, Larry Masinter, Mark P. McCahill, *Uniform Resource Locators (URL)*, RFC 1738, December 1994. <https://www.rfc-editor.org/rfc/rfc1738>
  - ***Uniform Resource Name (URN)***: egységes erőforrás-név
    - Erőforrások helytől független tartós azonosítása.
    - Ryan Moats, *URN Syntax*, RFC 2141, May 1997. <https://www.rfc-editor.org/rfc/rfc2141>

# URL vs URN (2)

- Ez a korábbi diszjunkt felosztás mára érvényét veszítette.
  - Michael Mealling (ed.), Ray Denenberg (ed.), *Report from the Joint W3C/IETF URI Planning Interest Group: Uniform Resource Identifiers (URIs), URLs, and Uniform Resource Names (URNs): Clarifications and Recommendations*, RFC 3305, August 2002.  
<https://www.rfc-editor.org/rfc/rfc3305>
  - *URIs, URLs, and URNs: Clarifications and Recommendations 1.0*—Report from the joint W3C/IETF URI Planning Interest Group (W3C feljegyzés, 2001. szeptember 21.) <https://www.w3.org/TR/uri-clarification/>

# URL vs URN (3)

- A kortárs felfogás szerint egy URI lehet helymeghatározó, név, vagy egyszerre mindkettő.
  - Egy URI séma nem kell, hogy besorolható legyen a helymeghatározó vagy a név kategóriába.
- Az URL, mint nem hivatalos fogalom, olyan URI-k esetén használható, melyek az erőforrást az elérés módjával azonosítják.



# URN

- Egy egységes erőforrás név (URN) egy olyan URI, melynek célja erőforrások helytől független tartós azonosítása.
- Az egységes erőforrás nevek az urn URI-séma alá tartozó URI-k.
- Lásd:
  - Peter Saint-Andre, John C. Klensin, *Uniform Resource Names (URNs)*, RFC 8141, April. 2017.  
<https://www.rfc-editor.org/rfc/rfc8141>

# WHATWG szabvány (1)

- *URL Living Standard*  
<https://url.spec.whatwg.org/>
- Célok:
  - Az RFC 3986 és RFC 3987 specifikációk a kortárs implementációkhoz való igazítása és elavulttá tétele.
  - Az URL kifejezés szabványosítása.
  - A jelenlegi JavaScript URL API továbbfejlesztése.

# WHATWG szabvány (2)

- URI-k és IRI-k egységes kezelése.
- Az URL-ek univerzális azonosítók.

# URI vs URL (IETF vs WHATWG)

- Lásd:
  - Daniel Stenberg. *My URL isn't your URL*. May 11, 2016.  
<https://daniel.haxx.se/blog/2016/05/11/my-url-isnt-our-url/>
  - Daniel Stenberg. *One URL standard please*. January 30, 2017.  
<https://daniel.haxx.se/blog/2017/01/30/one-url-standard-please/>
  - Daniel Stenberg. *URL Interop*.  
<https://github.com/bagder/docs/blob/master/URL-interop.md>

# URI példák

- `https://www.rfc-editor.org/rfc/rfc3986.txt`
- `https://url.spec.whatwg.org/#references`
- `file:///usr/lib/R/library`
- `about:downloads`
- `mailto:jeszenszky.peter@inf.unideb.hu`
- `ldap://ldap.ipplanet.com/dc=example,dc=com`
- `tel:+36-52-512-900`
- `news:comp.lang.c`
- `urn:isbn:0-395-36341-1`
- `urn:ietf:std:66`
- `urn:uuid:f81d4fae-7dec-11d0-a765-00a0c91e6bf6`
- `geo:47.5539464,21.6215658`

# URI karakterek (1)

- URI-kban megengedett karakterek:
  - Fenntartott karakterek az alábbiak:
    - ':' , '/' , '?' , '#' , '[' , ']' , '@' , '!' , '\$' , '&' , ''' , '(' , ')' , '\*' , '+' , ',' , ';' , '='
    - Határolójelként használt karakterek
  - Nem fenntartott karakterek:
    - 'A' , ... , 'Z' , 'a' , ... , 'z'
    - '0' , ... , '9'
    - '-' , '.' , '\_' , '~'
- A specifikáció nem határoz meg karakterkódolást.

# URI karakterek (2)

- **Százalékos kódolás (*percent-encoding*):** nem megengedett karakterek használatához vagy fenntartott karakterek speciális jelentésének elnyomásához.
  - Tekintsük a karaktert az adott karakterkódolásban ábrázoló oktettsorozatot.
  - Az oktettsorozatot kódoljuk egy olyan karakterlánccal, melyben minden oktettet *%HH* módon ábrázolunk, ahol *HH* az oktett értékét reprezentáló két hexadecimális számjegy karakter.
    - Például a szóköz karaktert *%20* módon kell kódolni.
    - Használhatóak az 'A', ..., 'F' és az 'a', ..., 'f' hexadecimális számjegy karakterek is.
    - URI-k összehasonlításánál nem számít, hogy hexadecimális számjegyként kis- vagy nagybetűk szerepelnek-e.

# URI karakterek (3)

- Példa a százalékos kódolás használatára:
  - `file:///media/Movies/What's Up, Tiger Lily? (1966)/` →  
`file:///media/Movies/What%27s%20Up%2C%20Tiger%20Lily%3F%20%281966%29/`
  - UTF-8 karakterkódolást feltételezve:  
`http://www.w3.org/People/Dürst/` →  
`http://www.w3.org/People/D%C3%BCrst/`



# URI szintaxis (1)

- Hierarchikus felépítés.
  - A komponensek felsorolása balról jobbra haladva fontosság szerint csökkenő sorrendben történik.
- Általános szintaxis:  
*séma ' : ' hierarchikus-rész [ ' ? ' lekérdezés ] [ ' # ' erőforrásrész ]*
  - A hierarchikus rész egy *autoritás* (*authority*) és egy *útvonal* (*path*) komponenst tartalmazhat, szintaxisa:  
*' / / ' autoritás útvonal    vagy    útvonal*
    - Ha van *autoritás* komponens, akkor az *útvonal* üres kell, hogy legyen vagy a *' / '* karakterrel kell, hogy kezdődjön.
    - Ha nincs *autoritás* komponens, akkor az *útvonal* nem kezdődhet két *' / '* karakterrel.

# URI szintaxis (2)

- Példa:

<https://wordery.com/search?term=scotland#results>

\\_\_\_\_/ \\_\_\_\_\_/ \\_\_\_\_\_/ \\_\_\_\_\_/ \\_\_\_\_\_/

| | | | |

séma host útvonal lekérdezés erőforrás-  
(*scheme*) (*path*) (*query*) rész  
(*fragment*)

- Példa:

<mailto:jeszenszky.peter@inf.unideb.hu?subject=URI>

\\_\_\_\_/ \\_\_\_\_\_/ \\_\_\_\_\_/

| | |

séma útvonal lekérdezés  
(*scheme*) (*path*) (*query*)

# Az autoritás komponens

- Nevét onnan kapta, hogy fennhatósága alá tartozik az URI további része által meghatározott névtér.
- Szintaxisa:  
*[userinfo '@'] host [' : ' port]*
  - Az URI sémák meghatározhatnak egy alapértelmezett portot.
    - Például a `http` sémánál 80 az alapértelmezés.

# Az útvonal komponens

- Útvonal részek ' / ' karakterekkel elválasztott sorozata, amely lehet üres.
- Az első ' ? ' vagy ' # ' karakterig, ezek hiányában pedig az URI végéig tart.
- Az állományrendszerekben megszokott módon használhatóak útvonal részként ' . ' és ' . . '.

# A lekérdezés komponens

- A ' ? ' karakter jelzi az elejét, a ' # ' karakterig, annak hiányában pedig az URI végéig tart.
- Nem hierarchikus adatokat tartalmaz.
- Gyakran *név* ' = ' *érték* formájú, ' & ' karakterekkel elválasztott név-érték párokat tartalmaz.
  - A http és https URI sémák esetében ez űrlap adatok továbbítására szolgál (application/x-www-form-urlencoded kódolás).
  - Példa:
    - <https://www.bookdepository.com/search?searchTerm=sherlock&search=Find+book>
  - Lásd: *HTML Standard – URL-encoded form data*  
<https://html.spec.whatwg.org/multipage/forms.html#url-encoded-form-data>

# Erőforrásrész-azonosító (1)

- A '#' karakter jelzi az elejét, az URI végéig tart.
- Lehetővé teszi egy másodlagos erőforrás közvetett azonosítását egy elsődleges erőforrásra történő hivatkozáson keresztül.
  - A másodlagos erőforrás lehet például az elsődleges erőforrás egy része.
- Jelentését az elsődleges erőforrás elérése során kapott lehetséges reprezentációk határozzák meg, ezek média-típusa.
  - A média típusok megszorításokat szabhatnak az erőforrásrész-azonosító formájára, meghatározhatják az így azonosított másodlagos erőforrások jelentését.
- Hivatkozás-feloldás során mindig eltávolításra kerül.

# Erőforrásrész-azonosító (2)

- A séma specifikációk olyan URI szintaxist kell, hogy meghatározzanak, melynek csak abszolút (erőforrásrész-azonosítót nem tartalmazó) URI-k felelnek meg.
  - Nem definiálnak erőforrásrész-azonosító szintaxist vagy használatot, tekintet nélkül arra, hogy az a sémán keresztül azonosítható erőforrásokra alkalmazható-e.

# Az erőforrásrész-azonosító jelentése (1)

- text/html média típus:
  - Az erőforrásrész azonosító a dokumentum adott részét jelenti vagy állapot információt szolgáltat szkriptek számára.  
<https://www.iana.org/assignments/media-types/text/html>
  - Az erőforrásrész-azonosító feldolgozását részletesen a HTML5 specifikáció határozza meg.
    - Lásd: *Navigating to a fragment*  
<https://html.spec.whatwg.org/multipage/browsing-the-web.html#scroll-to-fragment>
  - Például a [https://www.w3.org/blog/news/#w3c\\_footer](https://www.w3.org/blog/news/#w3c_footer) URI esetén az erőforrásrész-azonosító a w3c\_footer azonosítójú elemet jelenti.
  - Például a <https://www.youtube.com/watch?v=w0ffwDY00Q#t=77> URI esetén az erőforrásrész-azonosító azt jelzi, hogy mely pozíción kell elkezdeni a videó lejátszását (a 77. másodperctől).



# Az erőforrásrész-azonosító jelentése (2)

- `application/xml`, `text/xml` és `*/*+xml` média típusok:
  - Az utóbbiba beleértendőek például:  
`application/xhtml+xml`, `image/svg+xml`,  
`model/x3d+xml`, ...
  - Az erőforrásrész-azonosító szintaxisa és jelentése az *XPointer Framework* specifikáción alapul.  
<https://www.iana.org/assignments/media-types/text/xml>
    - *XPointer Framework* (W3C ajánlás, 2003. március 25.)  
<https://www.w3.org/TR/xptr-framework/>
  - Például a <https://www.w3.org/TR/xml/#sec-bibliography> URI esetén az erőforrásrész-azonosító a `sec-bibliography` azonosítójú elemet jelenti a dokumentumban.

# Abszolút URI, URI-hivatkozás, relatív hivatkozás

- **Abszolút URI:** olyan URI, amely nem tartalmaz erőforrásrész-azonosítót.
  - Bázis URI-ként csak abszolút URI használható.
- **URI-hivatkozás:** URI vagy relatív hivatkozás.
- **Relatív hivatkozás:** kb. egy URI séma-specifikus része, vagy annak egy megfelelő végszelete (lehet akár az üres karakterlánc is).
  - A „relatív URI” kifejezést a specifikáció egyáltalán nem használja!
  - Míg egy URI mindig a használat környezetétől függetlenül azonosít egy erőforrást, egy relatív hivatkozás egy adott környezetben értelmezett.
  - Egy úgynevezett bázis-URI alapján URI-vá lehet feloldani.
  - A relatív hivatkozások feloldásához egy algoritmust ír le a specifikáció.

# Példák URI-hivatkozásokra

- `http://www.gnu.org/licenses/licenses.html`
- `http://www.w3.org/TR/xml/#abstract`
- `http://en.wikipedia.org/wiki/The_Beatles#History`
- `/pub/linux/kernel/v3.x/testing/`
- `../../images/bullet.png`
- `index.html#contents`
- `contacts.xml#element(/1/2)`
- `#nav`
- `gp1.html`
- *⟨üres karakterlánc⟩*

# *Same-document reference*

- Olyan URI hivatkozás, melynek feloldása az erőforrásrész-azonosítótól eltekintve a bázis-URI-val azonos URI-t eredményez.
  - Példa: *⟨üres karakterlánc⟩*, *#nav*
  - Hivatkozás-feloldás nem eredményezheti az erőforrás újbóli letöltést.

# Bázis-URI meghatározása

- Bizonyos média-típusoknál a relatív hivatkozások bázis-URI-ja beágyazható a tartalomba.
  - Így például dokumentumok definiálhatják a saját magukon belül érvényes bázis-URI-t.
    - XML: a bázis-URI-t az `xml:base` attribútum szolgáltatja (lásd később).
    - HTML: a bázis-URI-t a `base` elem szolgáltatja.  
<https://html.spec.whatwg.org/multipage/semantics.html#the-base-element>
- Ha nincs beágyazott bázis-URI és a dokumentumot egy másik entitás – például egy másik dokumentum – foglalja magában, akkor a bázis-URI ennek a bázis URI-ja.
- Ha nincs ilyen befoglaló entitás sem, akkor a bázis-URI az az URI lesz, amelyen a dokumentumot elérték (átirányítás esetén az utolsó használt URI).
- Egyébként a bázis-URI alkalmazásfüggő.

# Példák relatív hivatkozások feloldására (1)

- Legyen a bázis-URI  
`http://example/a/b/c?q`

Relatív hivatkozás	Eredmény URI
<code>d</code>	<code>http://example/a/b/d</code>
<code>./d</code>	<code>http://example/a/b/d</code>
<code>/d</code>	<code>http://example/d</code>
<code>//localhost</code>	<code>http://localhost</code>
<code>?y</code>	<code>http://example/a/b/c?y</code>
<code>d?y</code>	<code>http://example/a/b/d?y</code>

# Példák relatív hivatkozások feloldására (2)

- Legyen a bázis-URI  
`http://example/a/b/c?q`

Relatív hivatkozás	Eredmény URI
<code>#z</code>	<code>http://example/a/b/c?q#z</code>
<code>"</code> (üres karakteránc)	<code>http://example/a/b/c?q</code>
<code>.</code>	<code>http://example/a/b/</code>
<code>./</code>	<code>http://example/a/b/</code>
<code>..</code>	<code>http://example/a/</code>
<code>../d</code>	<code>http://example/a/d</code>
<code>.././d</code>	<code>http://example/d</code>

# Példák relatív hivatkozások feloldására (3)

- Példa:

```
- <!DOCTYPE html>
  <html lang="en">
    <head>
      <title>Example</title>
      <base href="http://example/docs/howto/">
      <link rel="stylesheet" type="text/css" href="theme.css">
    </head>
    <body>
      <a href="/about">
        
      </a>
    </body>
  </html>
```

- A relatív hivatkozások feloldása:

- theme.css → http://example/docs/howto/theme.css
- /about → http://example/about
- ../images/logo.png → http://example/docs/images/logo.png



# URI-k összehasonlítása (1)

- A séma és a *host* komponensek kisbetű-nagybetű érzéketlenek.
- A többi komponensnél kisbetű-nagybetű érzékenységet kell feltételezni, hacsak nem ír elő kisbetű-nagybetű érzéketlenséget a séma.
- Tehát ekvivalensek például a <http://www.w3.org/> és <HTTP://www.W3.org/> URI-k.

# URI-k összehasonlítása (2)

- Ekvivalencia egy lehetséges definíciója:
  - URI-k akkor ekvivalensek, ha ugyanazt az erőforrást azonosítják.
  - Ez a definíció gyakorlati szempontból használhatatlan, mivel általában nincs mód az erőforrások összehasonlítására.
- A gyakorlatban az ekvivalencia megállapítása az URI karakterláncok összehasonlításán alapul.
  - Az összehasonlítás során normalizálás (például nagybetű karakterek kisbetű karakterekké alakítása a kisbetű-nagybetű érzéketlen komponensekben).

# Java támogatás

- `java.net.URI` osztály

<https://docs.oracle.com/en/java/javase/17/docs/api/java.base/java/net/URI.html>

- Az URI specifikáció előző változatának implementálása, attól némileg eltérve.

- Tim Berners-Lee, Roy Fielding, Larry Masinter, *Uniform Resource Identifiers (URI): Generic Syntax*, RFC 2396, August 1998. <https://www.rfc-editor.org/rfc/rfc2396>

# IRI (1)

- **Nemzetköziesített erőforrás-azonosító (*internationalized resource identifier*) (IRI):**
  - Az URI általánosítása, ASCII karakterek helyett Unicode/UCS karakterek használata.
  - A komponensek és a fenntartott karakterek ugyanazok, mint az URI specifikáció esetén.
  - A nem fenntartott karakterek halmazának kiterjesztése.
- Példa: <http://駅街ガイド.jp/>
- A jelenleg aktuális szabvány:
  - Martin Dürst, Michel Suignard, *Internationalized Resource Identifiers (IRIs)*, RFC 3987, January 2005. <https://www.rfc-editor.org/rfc/rfc3987>

# IRI (2)

- Minden IRI-hivatkozás átalakítható egy ekvivalens URI-hivatkozássá:
  - Az IRI-hivatkozás minden olyan karakterére hajtsuk végre az alábbi lépéseket, melyek URI-hivatkozásokban nem megengedettek:
    - Tekintsük a karaktert az UTF-8 karakterkódolásban ábrázoló oktettsorozatot.
    - Az oktettsorozatot kódoljuk egy olyan karakterlánccal, melyben minden oktettet *%HH* módon ábrázolunk, ahol *HH* az oktett értékét reprezentáló két hexadecimális számjegy karakter.
    - A nem megengedett karaktert helyettesítsük az oktettsorozatot kódoló karakterlánccal.
  - Példa: <https://www.w3.org/People/Dürst/> → <https://www.w3.org/People/D%C3%BCrst/>

# IRI (3)

- Előnyök:
  - Az URI-k használatának megkönnyítése olyan felhasználók számára, akik nem a latin ábécét használják.
- Kockázatok:
  - *Homograph attacks*: a felhasználó megtévesztése annak kihasználásával, hogy vannak olyan Unicode karakterek, melyek hasonlóan néznek ki.
    - Az URI-k esetén is fennáll a kockázat, lásd például 1ame és 1ame, broken és br0ken.

# XML Base (1)

- *XML Base (Second Edition)* (W3C ajánlás, 2009. január 28.)  
<https://www.w3.org/TR/xmlbase/>
  - Mechanizmust biztosít bázis-URI-k definiálásához XML dokumentumokban.
  - A bázis-URI megadásához egy `xml:base` nevű attribútumot vezet be.
    - Az attribútumot öröklik a tartalmazó elem leszármazottai, értéke felülbírátható.

# XML Base (2)

- Példa:

```
<book xml:base="http://example/books/untitled/"  
  xmlns:xi="http://www.w3.org/2001/XInclude">  
  <xi:include href="info.xml"/>  
  <xi:include href="chapter1.xml"/>  
  <xi:include href="../thanks.xml"/>  
  <bibliography xml:base="/biblio/">  
    <xi:include href="unsorted.xml"/>  
  </bibliography>  
</book>
```

- A relatív hivatkozások feloldása:

- info.xml → http://example/books/untitled/info.xml,  
chapter1.xml →  
http://example/books/untitled/chapter1.xml
- ../thanks.xml → http://example/books/thanks.xml
- unsorted.xml → http://example/biblio/unsorted.xml



# Médiatöredék azonosítás (1)

- audio/\*, image/\* és video/\* média típusú erőforrások részeit tekintjük **médiatöredékeknek** (*media fragment*).
- Formátumtól független szabványos eszköz biztosítása médiatöredékek URI-kkal történő címezéséhez:
  - *Media Fragments URI 1.0 (basic)* (W3C ajánlás, 2012. szeptember 25.) <https://www.w3.org/TR/media-frags/>
- A töredékek azonosítása több különböző dimenzió mentén történhet.

# Médiatöredék azonosítás (2)

- Médiatöredéket azonosító információ elhelyezhető URI lekérdezés részében és erőforrásrész-azonosítóban is.
  - Példa:
    - <http://www.example.com/video.ogv?t=60,100>
    - <http://www.example.com/video.ogv#t=60,100>
  - A kettő között az a fő különbség, hogy a lekérdezés egy új erőforrást hoz létre, míg az erőforrásrész-azonosító az elsődleges erőforrással valamilyen kapcsolatban lévő másodlagos erőforrást jelent.
    - Az erőforrásrész-azonosító feloldása hagyományosan további adatlekérési művelet nélkül történik az elsődleges erőforrásból.

# Médiatöredék azonosítás (3)

- A specifikáció által támasztott követelmény, hogy a töredék média típusa azonos kell, hogy legyen az elsődleges erőforrás reprezentációjának média típusával.
  - Például egy hosszabb videó egyetlen képkockájára mutató erőforrásrész-azonosító egy képkockából álló videót eredményez, nem állóképet.

# Médiatöredék azonosítás (4)

- Médiatöredék azonosítás erőforrásrész-azonosítóban:
  - A felhasználói ágens további adatok letöltése nélkül kell, hogy képes legyen az erőforrásrész-azonosító feloldására az elsődleges erőforrásból, ha már rendelkezik annak reprezentációjával.
  - A hagyományos megközelítésben a felhasználói ágens a teljes elsődleges erőforrást lekéri a szerverről, és végzi el rajta a médiatöredék kinyerését.
  - Médiatöredékek esetében nem hatékony a teljes elsődleges erőforrás letöltése a szerverről.
    - A gyakorlatban a felhasználói ágens több kérést (akár részleges GET kéréseket) is végrehajthat a médiatöredék kinyeréséhez.

# Médiatöredék azonosítás (5)

- Médiatöredék azonosítás lekérdezésben:
  - A médiatöredék kinyerését a szerver végzi el és egy teljesen új erőforrásként szolgáltatja a felhasználói ágensnek.

# Médiatöredék azonosítás (6)

- Szintaxis médiatöredék azonosításhoz:
  - *név=érték* párok ' & ' karakterekkel elválasztva, ahol *név* egy dimenziót jelöl.
- A dimenziók függetlenek egymástól és tetszőlegesen kombinálhatók (nem számít a dimenziók sorrendje).

# Médiatöredék azonosítás (7)

- A specifikáció által definiált főbb dimenziók:
  - **Idő** ( $t$ ): egy időintervallumot jelöl.
    - Felhasználás: lejátszás megkezdése és megállítása az adott időpozíción.
  - **Tér** ( $xywh$ ): a bal felső sarkának koordinátaival, a szélességével és magasságával adott téglalap alakú tartományt jelöl, ahol  $(0,0)$  a kép bal felső sarkának koordinátája.
    - Két eltérő felhasználás: kiemelés (*highlight*), levágás (*crop*).

# Médiatöredék azonosítás (8)

- Példa a  $t$  dimenzió használatára:
  - A táblázat második oszlopában az idő mérése másodpercben.

Médiatöredék	Jelentés
$t=10, 20$	$[10,20)$
$t=, 10$	$[0,10)$
$t=10$	$[10,vég)$
$t=01:38, 03:52$	$[98,232)$
$t=0:02:00, 121.5$	$[120,121.5)$



# Médiatöredék azonosítás (9)

- Példa az xywh dimenzió használatára:

Médiatöredék	Jelentés
xywh=100,150,320,200	320×200 méretű téglalap x=100 és y=150 bal felső sarokkal
xywh=pixel:100,150,320,200	ugyanaz, mint az előző
xywh=percent:25,25,50,50	50%×50% méretű téglalap x=25% és y=25% bal felső sarokkal

# Médiatöredék azonosítás (10)

- Implementációk listája:
  - *Showcase – Media Fragments Working Group Wiki*  
<https://www.w3.org/2008/WebVideo/Fragments/wiki/Showcase>
- Példa kipróbálásra:
  - <http://dl5.webmfiles.org/elephants-dream.webm#t=60,70>

# Médiatöredék azonosítás (11)

- Böngésző támogatás:
  - Lásd: <https://caniuse.com/media-fragments>
- Néhány implementáció:
  - **Firefox:** csak idő dimenzió támogatása
    - Lásd: *Audio and Video Delivery – Specifying playback range*  
[https://developer.mozilla.org/en-US/Apps/Fundamentals/Audio\\_and\\_video\\_delivery#Specifying\\_playback\\_range](https://developer.mozilla.org/en-US/Apps/Fundamentals/Audio_and_video_delivery#Specifying_playback_range)
  - **Chromium:** csak idő dimenzió támogatása
    - Lásd: *Media Fragments support has landed in Chromium*  
<http://lists.w3.org/Archives/Public/public-media-fragment/2012Jan/0021.html>

# URL rövidítés (1)

- Hosszú `ht tp(s)` URI-k rövidítése HTTP átirányítás révén.
- Célja ugyanarra az erőforrásra mutató, de esztétikusabb, helytakarékosabban megjeleníthető és kommunikációban könnyebben használható `ht tp(s)` URI létrehozása.
  - Például a Twitter üzenetek maximális hossza eredetileg 140 karakter volt.
    - Lásd: *Giving you more characters to express yourself*  
[https://blog.twitter.com/official/en\\_us/topics/product/2017/Giving-you-more-characters-to-express-yourself.html](https://blog.twitter.com/official/en_us/topics/product/2017/Giving-you-more-characters-to-express-yourself.html)

# URL rövidítés (2)

- URL rövidítő szolgáltatások:
  - *List of URL Shorteners* <https://bit.do/list-of-url-shorteners.php>
- Számos szolgáltatás biztosít funkciót:
  - *GitHub*: <https://git.io/>
  - *Twitter*: <https://t.co/>
  - *Wikipedia*:  
<https://meta.wikimedia.org/wiki/Special:UrlShortener>
  - *YouTube*: <https://y2u.be/>
  - ...

# URL rövidítés: TinyURL

<b>Tulajdonos:</b>	TinyURL, LLC.
<b>Honlap:</b>	<a href="https://tinyurl.com/">https://tinyurl.com/</a>
<b>HTTP állapotkód:</b>	301 (Moved Permanently)
<b>Regisztráció:</b>	nincs
<b>Egyéni URI:</b>	igen
<b>URL információ:</b>	igen
<b>Követés:</b>	nincs
<b>API:</b>	<a href="http://tinyurl.com/api-create.php?url=url">http://tinyurl.com/api-create.php?url=url</a>
<b>Példa:</b>	<a href="https://tinyurl.com/y3rznxva">https://tinyurl.com/y3rznxva</a> <a href="https://preview.tinyurl.com/y3rznxva">https://preview.tinyurl.com/y3rznxva</a> <a href="https://tinyurl.com/IntStream">https://tinyurl.com/IntStream</a> <a href="https://preview.tinyurl.com/IntStream">https://preview.tinyurl.com/IntStream</a>

# URL rövidítés: Bitly

<b>Tulajdonos:</b>	Bitly, Inc.
<b>Honlap:</b>	<a href="https://bitly.com/">https://bitly.com/</a>
<b>HTTP állapotkód:</b>	308 (Permanent Redirect)
<b>Regisztráció:</b>	opcionális
<b>Egyéni URI:</b>	igen
<b>URL információ:</b>	igen
<b>Követés:</b>	igen
<b>API:</b>	<a href="https://dev.bitly.com/">https://dev.bitly.com/</a>
<b>Példa:</b>	<a href="https://bit.ly/2FlomT4">https://bit.ly/2FlomT4</a> <a href="https://bit.ly/2FlomT4+">https://bit.ly/2FlomT4+</a>  <a href="https://amzn.to/3h8qX00">https://amzn.to/3h8qX00</a> <a href="https://amzn.to/3h8qX00+">https://amzn.to/3h8qX00+</a>