

# Zvuk i video

U ranim počecima weba web sajtovi prevashodno su služili za prezentovanje tekstualnih podataka. Brzine interneta bile su vrlo niske, pa je integracija audio i video zapisa u HTML dokumentima bila praktično neizvodljiva. Pored toga, prve verzije HTML jezika nisu ni posedovale standarde koji su omogućavali da se u jednu HTML stranicu ugradi zvuk ili video zapis.

Tokom vremena brzina interneta se povećavala, tako da su se tokom ranih 2000. godina stvorili prvi tehnički preduslovi za integraciju multimedijalnih sadržaja u HTML dokumenta. S obzirom na to da HTML još uvek nije posedovao izvorno rešenje za obavljanje takvog posla, došlo je do razvoja brojnih eksternih tehnologija koje su pokušale da nadoknade takav nedostatak. Prevashodno se misli na Flash, ali i druge srodne tehnologije kao što su Silverlight, Java Applets, JavaFX itd. Ipak, ove tehnologije posedovale su brojne nedostatke. Veoma loše su sarađivale sa postojećim web tehnologijama, njihov sadržaj je bio veoma težak za indeksiranje, a predstavljale su i izvor brojnih ozbiljnih sigurnosnih problema. Stoga se javila potreba za standardizovanim načinom za uključivanje audio i video zapisa u HTML dokumenta. Rešenje je došlo zajedno sa HTML5 verzijom jezika, kada su po prvi put predstavljeni HTML elementi specijalno namenjeni integraciji audio i video zapisa.

U specifikaciju HTML5 jezika po prvi put su uvršćeni elementi pomoću kojih je omogućeno dodavanje audio i video zapisa HTML dokumentima. Reč je o sledećim HTML elementima:

- `<audio>` – za ugradnju audio-zapisa
- `<video>` – za ugradnju video-zapisa

Već više puta u redovima za nama spomenut je pojam ugradnje audio ili video zapisa. Morate znati da nije reč o pravoj ugradnji, zato što audio i video fajlovi ne mogu postati sastavni deo HTML dokumenta. Identičnu situaciju imali smo i u prethodnoj lekciji, kada je bilo reči o slikama. Jednostavno, slike, audio i video zapisi ne ugrađuju se bukvalno u same HTML dokumente. Fajlovi kojima su oni predstavljeni postoje kao nezavisne celine, dok se u HTML dokumentima korišćenjem `img`, `audio` ili `video` elemenata samo definiše na koji će način oni biti prikazani unutar HTML dokumenata.

Pored novih HTML elemenata za uključivanje audio i video zapisa, HTML5 verzija jezika donela je i novinu na polju programabilnog rukovanja takvim sadržajem. Reč je o potpuno novom skupu JavaScript funkcionalnosti koje se mogu koristiti za kontrolu audio i video sadržaja.

U nastavku ove lekcije mi se, naravno, nećemo baviti korišćenjem JavaScript jezika i naprednih koncepata za kontrolu audio i video zapisa, već će biti ilustrovano osnovno korišćenje `audio` i `video` HTML tagova.

## Audio i HTML

HTML5 jezik značajno je pomerio granice kada je rad sa zvukom u pitanju. Pre HTML5 standard za reprodukciju audio-fajlova unutar HTML dokumenata nije postojao, a jedini način da bi se tako nešto postiglo bila je upotreba dodataka kao što je Flash.

HTML5 podržava reprodukciju tri audio formata:

- **Mp3** (*MPEG-2 Audio Layer III*) – najpopularniji format za predstavljanje audio fajlova na internetu; primenjuje kompresiju sa gubitkom kvaliteta, ali sa dobrim odnosom između veličine fajla i kvaliteta; zaštićen patentom; podržan od strane svih browsera;
- **Wav** (*Waveform Audio File Format*) – format razvijen od strane kompanija **IBM** i Microsoft; podržan na Windows, Macintosh i Linux operativnim sistemima;
- **Ogg** – format razvijen od strane fondacije Xiph.Org Foundation; besplatan i otvoren format.

Za dodavanje zvuka HTML dokumentu koristi se `audio` element. Sledeći primer ilustruje upotrebu ovoga elementa:

```
<audio controls>
  <source src="jingle.ogg" type="audio/ogg">
  <source src="jingle.mp3" type="audio/mpeg">
  Your browser does not support the audio element.
</audio>
```

Prikazani HTML na stranici proizvodi efekat kao na slici 9.1.



Slika 9.1. HTML kontrola za reprodukciju zvuka

Na slici 9.1. može se primetiti da je browser `audio` element renderovao kao player sa kontrolama za reprodukciju. Kontrole su tu zato što je na `audio` element postavljen atribut `controls`. U protivnom, kontrole ne bi bile vidljive.

### Boolean atributi

Upravo prikazani `controls` atribut jedan je od takozvanih *boolean atributa*. Pojam *boolean* se u programiranju veoma često koristi da označi podatak koji može imati dve vrednosti: tačno i netačno ili uključeno i isključeno (engl. *on*, *off*). Boolean HTML atributi mogu se doživeti kao neka vrsta prekidača. U prikazanom primeru takav prekidač je atribut `controls`, koji uključuje kontrole na playeru za preslušavanje audio-zapisa.

Tačno (uključeno) stanje *boolean* atributa u HTML jeziku može se predstaviti na tri različita načina. Pun oblik navođenja uključenog stanja, na primeru već viđenog `controls` *boolean* atributa, izgleda ovako:

```
controls="controls"
```

Pun oblik navođenja *boolean* atributa podrazumeva definisanje njegovog naziva kao vrednosti.

Drugi oblik navođenja *boolean* atributa dozvoljava upotrebu prazne tekstualne vrednosti:

```
controls=" "
```

Na kraju, istinita vrednost može se predstaviti kao i u primeru – navođenjem naziva atributa, bez vrednosti. Takav oblik se naziva skraćeni:

`controls`

Sva tri prikazana primera proizvode identičan efekat, koji kao rezultat ima definisanje *boolean* atributa sa tačnom (on) vrednošću

Netačna (off) vrednost *boolean* atributa definiše se njegovim odsustvom. Uzimajući u obzir prikazani primer, ukoliko se na `audio` elementu ne navede `controls` atribut, smatra se da je on u isključenom (off) stanju, pa samim tim kontrole neće biti prikazane.

Atribut `controls` nije jedini *boolean* atribut koji HTML jezik poznaje. Pored njega, značajni atributi ovoga tipa su `checked`, `disabled`, `required`, `selected`, `autoplay`...

Identično kao i prilikom rada sa slikama, audio-fajlovi ne ugrađuju se direktno u HTML dokument, već se unutar njega samo linkuju. To se postiže upotrebom `source` elementa. U primeru su definisana dva ovakva elementa, a browser će reprodukovati prvi fajl, čiji format podržava.

Ukoliko se desi da browser nema mogućnost reprodukcije zvuka unutar HTML dokumenta, korisniku će biti prikazan tekst koji je definisan između tagova `<audio>` i `</audio>`. U primeru to je tekst *Your browser does not support the audio element*.

Prilikom linkovanja audio-fajla, navodi se i njegov tip korišćenjem atributa `type`. Kao vrednost ovog atributa postavlja se MIME tip, a audio formati koje audio element podržava i njihovi pripadajući MIME tipovi prikazani su tabelom 9.1.

Format audio fajla	MIME tip
MP3	audio/mpeg
Ogg	audio/ogg
Wav	audio/wav

Tabela 9.1. MIME tipovi audio formata

Element `audio`, pored `controls` atributa, može da sadrži još nekoliko atributa. Svi oni su prikazani tabelom 9.2.

Atribut	Vrednost	Opis
<code>autoplay</code>	<code>autoplay</code>	Definiše da će zvuk početi sa reprodukcijom automatski, čim se učita; <i>boolean</i> atribut.
<code>controls</code>	<code>controls</code>	Definiše da će audio-kontrole biti vidljive.
<code>loop</code>	<code>loop</code>	Definiše da će audio-uvek iznova započinjati reprodukciju; <i>boolean</i> atribut.
<code>muted</code>	<code>muted</code>	Definiše da će jačina zvuka biti postavljena na nulu; <i>boolean</i> atribut.
<code>preload</code>	<code>auto</code> <code>metadata</code> <code>none</code>	Definiše na koji način će audio biti učitao kada stranica završi učitavanje.
<code>src</code>	<code>URL</code>	Definiše URL na kome se nalazi audio-fajl.

Tabela 9.2. Atributi elementa `audio`

Atributi `autoplay`, `controls`, `loop` i `muted` atributi su boolean tipa. Iz tabele 9.2. takođe se može videti da element `audio` može da sadrži i atribut `src`, čime se izbegava obaveza definisanja pojedinačnih `source` elemenata. Na taj način već prikazani primer može se modifikovati:

```
<audio controls src="link-song.ogg">
    Your browser does not support the audio element.
</audio>
```

## Video i HTML

Baš kao što je to bio slučaj sa reprodukcijom audio-fajlova, pre pojave HTML5 jezika nije postojao ni standard za reprodukciju video-fajlova unutar HTML dokumenata. HTML5 jezik uvodi `video` element, koji omogućava tako nešto.

Unutar HTML dokumenta moguće je reprodukovati video-fajlove u tri različita formata:

- **MP4** (MPEG-4 Part 14) – kontejnerski format razvijen od strane *Moving Pictures Expert Groupa*; zasnovan je na QuickTimeu. podržan od strane svih browsera i preporučen od strane sajta Youtubea;
- **WebM** – format razvijen od strane kompanija Mozilla, Opera, Adobe i Google; trenutno sponzorisan od strane kompanije Google;
- **Ogg** – format razvijen do strane Xiph.Org Foundationa; besplatan i otvoren format.

Kao što je već rečeno, reprodukcija video-fajlova unutar HTML dokumenta može se obaviti korišćenjem `video` elementa. Sledeći primer ilustruje upotrebu ovog elementa:

```
<video width="960" controls>
  <source src="video.mp4" type="video/mp4">
  <source src="video.webm" type="video/webm">
  Your browser does not support HTML5 video.
</video>
```

Upotreba `video` elementa veoma je slična upotrebi elementa za reprodukciju audio-fajlova. Atributom `controls` aktivira se prikaz kontrola za reprodukciju. Video-fajl se u dokumentu linkuje korišćenjem `source` elementa. Prilikom definisanja lokacije na kojoj se video-fajl nalazi definiše se naziv MIME tipa. Takvi nazivi prikazani su u tabeli 9.3.

Format video fajla	MIME tip
MP4	video/mp4
WebM	video/webm
Ogg	video/ogg

Tabela 9.3. MIME tipovi video-formata

Video tag može da sadrži sve one attribute koje poznaje i `audio` tag. Atribut karakterističan za `video` element je atribut `poster`, kojim se može definisati URL na kome se nalazi slika koja će biti prikazana dok se video učitava i sve dok se video ne pokrene.

### Pitanje

Koji se HTML element može koristiti za reprodukciju zvučnog zapisa unutar HTML dokumenta?

- a) **audio**
- b) video
- c) title
- d) noise

### Objašnjenje

*Za dodavanje zvuka HTML dokumentu koristi se audio-element.*

### Rezime

- HTML5 podržava reprodukciju tri audio formata: Mp3, Wav i Ogg.
- Za dodavanje zvuka HTML dokumentu koristi se `audio` element.
- Unutar HTML dokumenta moguće je reprodukovati video-fajlove u tri različita formata: MP4, WebM, Ogg.
- Reprodukcijska video-fajlova unutar HTML dokumenata može se obaviti korišćenjem `video` elementa.

