

Vektorske ikonice

Otkako su prvi operativni sistemi sa grafičkim korisničkim okruženjem namenjeni širokom auditorijumu ušli u naše živote, stvoreno je nekoliko nezaobilaznih pojmova koji su promenili način na koji se vrši interakcija sa kompjuterima. Tako se danas operativni sistemi i moderni programi, odnosno aplikacije ne mogu zamisliti bez prozora, menija, kursora, traka sa alatima, ali i jednog posebnog pojma kome će biti posvećena lekcija pred vama. Reč je o ikonicama.

Ikonice (*icons*) su sa nama još od pojave prvih verzija Windows i Mac operativnih sistema sa grafičkim korisničkim okruženjem, pa je veoma teško zamisliti korišćenje današnjeg modernog softvera bez njihovog učešća. One olakšavaju korišćenje programa, bez obzira na to o kojoj se platformi govori, a korisnici su toliko naviknuti na njih na većina ustaljenih ikonica pored sebe ne zahteva bilo kakav propratni tekst kako bi se njihovo značenje razumelo.

Podjednaku važnost ikonice imaju i na današnjem modernom webu. Stoga će cela ova lekcija biti posvećena upoznavanju različitih načina i dokazanih praksi za njihovu uspešnu integraciju unutar web sajtova i aplikacija.

Šta su ikonice?

Pojam ikonica u UI dizajnu ne zahteva neku posebnu definiciju. Reč je o jednostavnim slikama, odnosno grafikama, koje se koriste za komunikaciju sa korisnikom. Naziv potiče od grčke reči *εἰκόνα*, koja se u mnogim jezicima koristi da označi religijski, sveti prikaz na drvetu ili platnu. U smislu elementa korisničkog okruženja softverskih programa, ovaj pojam je prvi put upotrebljen 1975. godine u radu Davida Canfield Smitha. Tako se ovaj američki kompjuterski naučnik smatra tvorcem pojma ikonica.

Osnovna moć ikonica leži u njihovoj jednostavnosti i univerzalnosti. Ikonice su po svom izgledu i dizajnu uglavnom jednostavne i svedene na određene osnovne geometrijske oblike. Ipak, to nije slučajno. Ikonice moraju biti razumljive i upućivati na akciju koju će proizvesti. Ikonice kao takve su jezički nezavisne, što od presudne važnosti u programima namenjenim masovnoj upotrebi. Tako korisnici sa različitih jezičkih područja, iako ne govore istim jezicima, bez problema razumeju namenu različitih ikonica unutar grafičkih korisničkih okruženja modernih aplikacija.

Ikonice na webu

Ikonice su oduvek korišćenje i na webu, ali je njihov puni potencijal iskorišćen tek sa omasovljavanjem pametnih mobilnih uređaja sa displejima malih dijagonala i popularizacijom svedenog, flat dizajna. Na uređajima sa displejima malih dijagonala, ekonomična upotreba prostora je od velike važnosti. Umesto teksta, koji na različitim jezicima gotovo uvek zauzima drugačiju količinu prostora, ikonice su se pokazale kao univerzalno rešenje za kreiranje uniformnog prikaza u svim situacijama. Takođe, ikonice na touch uređajima korisnicima obezbeđuju mnogo bolji doživljaj korišćenja, omogućavajući lagodniji touch nego što bi bio slučaj sa običnim tekstom.

Nekada su ikonice na webu bile realizovane korišćenjem rasterske grafike. Ipak, sajtovi najčešće zahtevaju više od jedne ikonice (u nekim situacijama, na desetine njih). Prikaz svake ikonice korišćenjem zasebnog fajla stvorio bi veliki broj nezavisnih HTTP zahteva. S obzirom na to da se u web razvoju teži postizanju što manjeg broja zahteva kako bi se neka stranica učitala, veoma česta praksa koja se i danas može sresti jeste grupisanje većeg broja ikonica unutar jednog .png fajla (slika 14.1).



Slika 14.1. Primer image spritea

Grupisanjem većeg broja ikonica u jedan fajl dobija se takozvani *image sprite*. Jedan takav image sprite je ilustrovan slikom 14.1. Pojedinačnim ikonicama unutar image spritea pristupa se background, odnosno background-position CSS svojstvom:

```
width: 50px;  
background: url(img-sprites.png) -50px 0;
```

Iz prikazanog se može zaključiti da se ikonice *image spriteova* koriste kao pozadinske slike. Za dolazak do pojedinačnih ikonica koristi se specifično pozicioniranje u kombinaciji sa ograničavanjem širine elementa. Iako se korišćenje rasterskih ikonica na današnjem webu veoma retko praktikuje, pristup koji podrazumeva grupisanje većeg broja ikonica u jedan fajl i danas je sastavni deo modernih pristupa za rad sa ikonicama.

Vektorske ikonice na webu

Ikonice su vrsta grafike koja je idealna za prikazivanje u vektorskom obliku. Stoga ne čudi što se na modernom webu rasteri gotovo uopšte ne koriste za prikaz ikonica. Vektori su za obavljanje takvog posla preuzeli potpuni primat.

Osnovni način za dodavanje vektorske ikonice nekom sajtu jeste korišćenje SVG formata i nekog od pristupa za uključivanje koji su prikazani u prethodnoj lekciji:

```
  
  
  
  
  

```

Na ovaj način je unutar jednog HTML dokumenta dodato nekoliko ikonica (slika 14.2).



Slika 14.2. Ikonice dodate upravo prikazanim kodom

Analizom ovakvog pristupa za uključivanje ikonica u HTML dokumenta, odmah se može uvideti jedan veliki nedostatak, već spomenut u prethodnom segmentu. U HTML dokument je uključeno šest različitih ikonica, pri čemu je svaka ikonica predstavljena zasebnim fajlom. Štaviše, velike su šanse da će na sajtu koji se razvija, pored prikazanih, postojati još neke ikonice. Svaki pojedinačni fajl kojim se predstavlja jedna ikonica za web pregledač znači jedan dodatni HTTP zahtev. Tako je za učitavanje šest prikazanih SVG ikonica potrebno šest zasebnih HTTP zahteva.

Zbog čega je bitno smanjiti broj HTTP zahteva?

Smanjenje broja HTTP zahteva koje jedan web sajt upućuje serverima tokom učitavanja stranice spada u osnovne tehnike optimizacije sajtova. Naime, upućivanje HTTP zahteva i obrada dobijenog odgovora spadaju u red vremenski najzahtevnijih operacija koje je potrebno obaviti kako bi se sajt u potpunosti učitao u korisničkom web pregledaču. Ovo je tačno čak i onda kada zahtev ne podrazumeva prenos bilo kakvih podataka. Sam proces uspostavljanja konekcije i obrade odgovora je dovoljan da web pregledač izgubi dosta dragocenog vremena. Stoga je uvek bolje imati manji broj obimnijih HTTP zahteva nego veći broj zahteva za resursima manje veličine. Ovo je posebno značajno za klijente koji po prvi put pristupaju web sajtu, zato što web pregledači u takvim situacijama sve resurse moraju da preuzmu, odnosno ne mogu se osloniti na keš memoriju.

Da bi se prevazišao problem upućivanja velikog broja zahteva kada se na nekom sajtu koristi veći broj vektorskih ikonica, moguće je iskoristiti jedan od sledećih pristupa:

1. Postavljanje SVG koda ikonica direktno unutar HTML dokumenta

Direktno postavljanje SVG koda unutar HTML-a ilustrovano je u prethodnoj lekciji, a podrazumeva prebacivanje SVG koda iz zasebnih fajlova u HTML dokument. Ipak, iako rešava problem velikog broja HTTP zahteva, ovakav pristup takođe poseduje brojne nedostatke:

- veoma loša preglednost, pa samim tim i otežano održavanje;
- nemogućnost ponovne upotrebljivosti; drugim rečima, ukoliko je jednu istu ikonicu potrebno postaviti na dva različita mesta u dokumentu, neophodno je jedan isti kod ponoviti više puta;
- nemogućnost keširanja.

2. Korišćenje SVG spriteova

Nešto napredniji pristup integracije vektorskih ikonica u HTML dokumenta podrazumeva grupisanje većeg broja ikonica unutar SVG spriteova. Reč je o pristupu koji je veoma sličan nešto ranije opisanom grupisanju većeg broja rasterskih ikonica unutar jednog zajedničkog fajla. Jedina razlika jeste u korišćenju vektorskog formata. Više pojedinačnih ikonica se grupiše unutar jednog SVG fajla, a zatim se pojedinačnim ikonicama pristupa korišćenjem background i background-position svojstava.

3. Korišćenje fontova ikonica

Jedan od veoma popularnih načina za grupisanje većeg broja vektorskih ikonica jeste njihovo smeštanje u neki od fajlova kojima se predstavljaju fontovi (.ttf, .otf, .eot). Ovo je pristup koji se danas i najčešće koristi. Tokom vremena je evoluirao, tako da se danas može reći da je reč o najmoćnijem načinu za integraciju velikog broja ikonica u jedan HTML dokument.

U početku se ovaj pristup realizovao vezivanjem svake ikonice za jedan karakter fonta. Na primer, karakter r bi se vezao za ikonicu koja predstavlja strelicu koja pokazuje nadesno. Kucanjem slova r unutar elementa sa fontom ikonica, karakter r bi automatski bio pretvoren u ikonicu koja predstavlja strelicu koja pokazuje nadesno (*right*). U ovakvoj situaciji problem je nastajao tokom učitavanja fontova. Sve dok se font sa ikonicama ne učitava, ikonice su na stranici predstavljane korišćenjem upotrebljenih karaktera. Tako je, na primer, umesto ikonice sa strelicom nadesno na stranici bio prikazan karakter r.

Opisani problem je vrlo brzo rešen, mapiranjem ikonica sa neiskorišćenim karakterima unutar Unicode seta karaktera. Naime, Unicode poseduje skup karaktera bez ikakvog semantičkog značenja. Takvi karakteri su povezani sa ikonicama, te je na taj način rešen problem njihovog prikaza dok se font ne učitava. Sve dok se font ne učitava, ikonice se prikazuju kao prazni pravougaonici.

Na kraju, najmoćniji pristup grupisanju vektorskih ikonica unutar fontova predstavlja korišćenje koncepta ligatura. U tipografiji, pojam *ligatura* se odnosi na skup dva ili više susednih karaktera koji se prikazuju na poseban način kako bi se poboljšala čitljivost. Tako koncept ligatura fontovima omogućava da više susednih karaktera spoje u jednu celinu radi sprovođenja dodatnih optimizacija. Na primer, većina modernih fontova karaktere ff uvek pretvara u jednu celinu i vrši dodatne optimizacije na njihovom prikazu. Ovakva mogućnost fontova odlično je poslužila za grupisanje vektorskih ikonica. Tako su ligature omogućile da se ikonice povežu sa bilo kojim proizvoljnim tekstom. Umesto pojedinačnih karaktera, ligature omogućavaju da se čitave reči ili fraze povežu sa odgovarajućom ikonicom. Tako je stvorena mogućnost da se unutar nekog HTML elementa, na primer, napiše tekst *arrow right* i da on bude pretvoren u ikonicu sa strelicom koja pokazuje nadesno.

Pitanje

Najbolji pristup na webu podrazumeva definisanje ikonica u rasterskom formatu.

- a) Tačno.
- b) Netačno.**

Objašnjenje

Ikonice su vrsta grafike koja je idealna za prikazivanje u vektorskom obliku. Pored toga, korišćenje vektora donosi brojne prednosti u odnosu na rastersku grafiku, tako da ne postoje razlozi za korišćenje rasterskih ikonica na modernom webu.

Biblioteke vektorskih ikonica

Dizajneri vrlo dobro znaju da je posao kreiranja kvalitetnih ikonica veoma zahtevan. Stoga je pravi izazov kreirati ikonice koje su jednostavne, a ujedno dovoljno intuitivne i lako razumljive. Na sreću, u najvećem broju slučajeva mi se ne moramo baviti kreiranjem ikonica, zato što postoji veliki broj besplatnih biblioteka sa velikim brojem ikonica koje se najčešće koriste. U nastavku će biti ilustrovano korišćenje dve najpopularnije takve biblioteke:

- Google Material Design Icons
- Font Awesome

Google Material Design ikonice

U sklopu svog dizajnerskog izražaja (jezika), kompanija Google je kreirala veliki broj ikonica koje su besplatne za korišćenje. Reč je o ikonicama koje je moguće koristiti prilikom razvoja različitih tipova softverskih proizvoda.

Zvanična web prezentacija Material Design ikonica nalazi se na sledećoj adresi:

<https://google.github.io/material-design-icons/>

Google Material Design ikonice se mogu preuzeti i samostalno integrisati u neki web sajt, ali ih je moguće upotrebljavati i korišćenjem Google web fonta. Stoga je za korišćenje Google ikonica dovoljno postaviti sledeću liniju unutar head sekcije HTML dokumenta:

```
<link href="https://fonts.googleapis.com/icon?family=Material+Icons"
rel="stylesheet">
```

Nakon dodavanja linije za uključivanje Material Icons web fonta, korišćenje Google ikonica može da počne. Kompletan spisak ikonica može se videti na sledećoj web adresi:

<https://material.io/resources/icons/>

Primer uključivanja jedne Google Material Design ikonice može da izgleda ovako:

```
<i class="material-icons">check_circle</i>
```

Ikonice se u dokument postavljaju korišćenjem i elementa, mada to nije pravilo i moguće je iskoristiti i neke druge *inline* elemente (npr. span). Ipak, ono što je mnogo značajnije jeste .material-icons klasa, koju je neophodno postaviti na element koji će biti pretvoren u ikonicu, i tekst koji se navodi kao vrednost takvog elementa. U primeru je kao tekst elementa definisano check_circle. Ovakav tekst web pregledač automatski pretvara u odgovarajuću ikonicu, a sve se zasniva na pojmu *ligatura*, o kojima je bilo reči nešto ranije.

Veličinu Google Material ikonica je moguće definisati navođenjem svojstva font-size i njegove vrednosti:

```
<i class="material-icons" style="font-size: 48px;">check_circle</i>
```

Google preporučuje korišćenje ikonica veličine 18, 24, 36 ili 48px. Podrazumevana veličina Google ikonica je 24px.

Boju ikonica je moguće postavljati korišćenjem svojstva color:

```
<i class="material-icons" style="font-size: 48px; color:
chocolate;">check_circle</i>
```

Na ovaj način se na stranici dobija ikonica kao na slici 14.3.



Slika 14.3. Primer jedne Google Material Design ikonice, sa veličinom i bojom koje su proizvoljno definisane

Font Awesome

Svakako najpopularniji skup vektorskih ikonica za upotrebu na webu jeste Font Awesome. Zvanični web sajt:

<https://fontawesome.com/>

Font Awesome postoji u dve varijante, odnosno kao besplatna (free) verzija i Pro verzija koja se plaća. Mi ćemo, naravno, koristiti besplatnu verziju. Integracija Font Awesome podrazumeva uključivanje jedne JavaScript biblioteke unutar HTML dokumenta. Ipak, kako bi se dobio script element za integraciju koji je potrebno smestiti unutar head dela, potrebno je posetiti zvanični sajt, odabrati opciju za korišćenje besplatne verzije i uneti svoju email adresu. Nakon potvrde email adrese, dobićete script element sa putanjom do jedinstvenog fajla:

```
<script src="https://kit.fontawesome.com/YOUR_CODE.js"
crossorigin="anonymous"></script>
```

Umesto teksta YOUR_CODE kod vas će se nalaziti neki specifičan kod generisan prilikom kreiranja naloga. Prikazanu liniju koda je potrebno smestiti unutar head sekcije HTML dokumenta.

Nakon uključivanja prikazanog .js fajla, korišćenje Font Awesome ikonica može da počne. Kompletnu listu dostupnih ikonica možete pogledati na sledećoj adresi:

<https://fontawesome.com/icons?d=gallery>

Obratite pažnju na to da se u besplatnoj verziji ne mogu koristiti sve ikonice i da su ikonice koje se ne mogu koristiti jasno obeležene PRO oznakom. Klikom na neku od ikonica na navedenoj adresi, otvara se posebna stranica sa detaljima o izabranoj ikonici. U sklopu detalja je i način na koji se ona postavlja u HTML dokument. Primer postavljanja jedne ikonice može da izgleda ovako:

```
<i class="fab fa-algolia"></i>
```

Baš kao i kod Google ikonica, za prikaz Font Awesome ikonica se koriste inline elementi. U primeru je to i element, a umesto njega se može koristiti i span. Font Awesome ikonice karakterišu se odgovarajućim klasama koje se postavljaju na inline element. Postavljene klase određuju ikonicu koja će se pojaviti kao sadržaj inline elementa.

Kako funkcioniše Font Awesome?

Funkcionisanje Font Awesomea, zasniva se na nešto drugačijem pristupu nego što je to bio slučaj kod Google Material ikonica. Naime, mogli ste da vidite da Font Awesome uključivanje podrazumeva korišćenje jednog JavaScript fajla. Takav JavaScript fajl zadužen je za kompletnu dalju logiku rada sa ikonicama. Naime, uključeni JavaScript fajl obavlja dalje uključivanje potrebnih fajlova za funkcionisanje Font Awesome ikonica. Takođe, Font Awesome se ne zasniva na korišćenju ligatura, kao što je to slučaj kod Googlea, već se ikonice postavljaju kao pseudoelementi inline elemenata. Takvi pseudoelementi kao svoj sadržaj imaju određeni kod koji se pretvara u odgovarajuću ikonicu.

S obzirom na to da su Font Awesome ikonice u očima web pregledača samo tekst, i ovde važe identična pravila kada je reč o njihovoj veličini i boji – moguće je koristiti svojstva font-size i color. Takođe, Font Awesome, pored ikonica, obezbeđuje i zanimljiv skup klasa koje se mogu koristiti za podešavanje prikaza ikonica.

Definisanje veličine

Za uticanje na veličinu ikonica mogu se koristiti klase predstavljene u tabeli 14.1.

Klasa	Vrednost
.fa-xs	0.75em
.fa-sm	0.875em
.fa-lg	1.33em
.fa-2x	2em
.fa-3x	3em
.fa-4x	4em
.fa-5x	5em
.fa-6x	6em
.fa-7x	7em
.fa-8x	8em
.fa-9x	9em
.fa-10x	10em

Tabela 14.1. Predefinisane klase za kontrolisanje veličine Font Awesome ikonica

Efekat prikazanih klasa je kao na slici 14.4.



Slika 14.4. Različite veličine Font Awesome ikonica koje se dobijaju korišćenjem ugrađenih klasa

Postavljanje boje

Boju ikonica je moguće postavljati korišćenjem svojstva color:

```
<i class="fab fa-algolia fa-10x" style="color: Dodgerblue;"></i>
```



Slika 14.5. Primer Font Awesome ikonice sa ručno postavljenom bojom

Rotiranje i preslikavanje

Font Awesome poseduje i skup klasa kojima je na lak način moguće obaviti rotiranje ili reflektovanje ikonica (tabela 14.2).

Klasa	Opis
.fa-rotate-90	rotira ikonicu za 90°
.fa-rotate-180	rotira ikonicu za 180°
.fa-rotate-270	rotira ikonicu za 270°
.fa-flip-horizontal	reflektuje ikonicu horizontalno
.fa-flip-vertical	reflektuje ikonicu vertikalno
.fa-flip-both	reflektuje ikonicu horizontalno i vertikalno

Tabela 14.2. Predefinisane klase za rotiranje i preslikavanje

Efekat prikazanih klasa ilustrovan je slikom 14.6.



Slika 14.6. Efekat klasa za rotiranje i preslikavanje

Na slici 14.6. u prvom redu su efekti klasa za rotiranje (prvo za 90, pa za 180 i na kraju za 270 stepeni). Drugi red na slici 14.6. ilustruje klase za preslikavanje (reflektovanje ili flipovanje).

Kombinovanje većeg broja ikonica

Još jedna zanimljiva funkcionalnost Font Awesomea ogleda se u mogućnosti kombinovanja većeg broja ikonica, čime se mogu stvoriti neke nove ikonice, koje samostalno ne postoje unutar biblioteke.

Procedura kombinovanja ikonica započinje kreiranjem inline okružujućeg elementa. U tu svrhu najčešće se koristi element span:

```
<span class="fa-stack">  
  ...  
</span>
```

Okružujući element unutar koga se objedinjuje više Font Awesome ikonica mora biti obeležen klasom **.fa-stack**. Pored postavljanja ove klase, česta praksa jeste i definisanje veličine nove ikonice, korišćenjem klasa koje su već prikazane tabelom 14.1:

```
<span class="fa-stack fa-2x">  
  ...  
</span>
```

Sada je definisano da će novokreirana ikonica biti dva puta veća od standardne.

Unutar span elementa biće obavljeno kombinovanje dve ikonice. Za kombinovanje će biti korišćene ikonice prikazane slikom 14.7.



Slika 14.7. Ikonice koja će biti kombinovane

Kombinovanje dve prikazane ikonice može se obaviti njihovim smeštanjem unutar već kreiranog kontejnerskog span elementa:

```
<span class="fa-stack fa-2x">  
  <i class="fas fa-square fa-stack-2x"></i>  
  <i class="fas fa-bell fa-stack-1x fa-inverse"></i>  
</span>
```

Kombinovanje ikonica podrazumeva slaganje ikonica jedne preko druge. S obzirom na to da prikazane ikonice imaju identičnu boju, jasno je da jedna od ikonica ne bi bila vidljiva kada se ikonice postave jedna preko druge. Zbog toga je u primeru iskorišćena klasa `.fa-inverse` na elementu koji predstavlja ikonicu zvonceta. Reč je o klasi koja je samo prečica za postavljanje bele boje ikonica.

Pored invertovanja boje pozadine drugog elementa, u primeru je definisana i njihova nova veličina. Pozadinska ikonica bi trebalo da bude krupnija, pa je zbog toga na prvi i element postavljena klasa `.fa-stack-2x`. Na drugi i element, koji bi trebalo da bude dva puta manji, postavljena je klasa `.fa-stack-1x`. Na kraju, efekat ovakvog kombinovanja ilustrovan je slikom 14.8.



Slika 14.8. Efekat spajanja dve ikonice

Rezime

- Ikonice su slike, odnosno grafike, koje se u korisničkim okruženjima softverskih proizvoda koriste za komunikaciju sa korisnikom.
- Ikonice su vrsta grafike idealna za prikazivanje u vektorskom obliku.
- Osnovni način za dodavanje vektorske ikonice nekom web sajtu jeste korišćenje SVG formata.
- Da bi se prevazišao problem upućivanja velikog broja zahteva kada se na nekom sajtu koristi veći broj vektorskih ikonica, pribegava se postavljanju SVG ikonica direktno unutar HTML dokumenta ili korišćenju SVG spriteova i specijalnih fontova ikonica.
- SVG sprite jeste SVG fajl unutar koga se grupiše veći broj SVG ikonica.
- U sklopu svog dizajnerskog izražaja, kompanija Google je kreirala veliki broj ikonica koje se objedinjeno nazivaju Google Material Design ikonice.
- Google Material Design ikonice se koriste uključivanjem specijalnog web fonta u dokument.
- Kreiranje Google Material Design ikonice podrazumeva korišćenje inline elemenata sa klasom `material-icons` i specifičnim tekstualnim sadržajem koji se pretvara u konkretnu ikonicu.
- Jedna od najpopularnijih biblioteka sa vektorskim ikonicama je i Font Awesome.
- Za korišćenje Font Awesome ikonica unutar HTML dokumenta je potrebno uključiti jedan JavaScript fajl.
- Definisanje Font Awesome ikonica podrazumeva korišćenje inline elemenata sa određenim klasama, koje određuju izgled ikonice.