

# Alati za kodiranje, programiranje i testiranje

U jednoj od prethodnih lekcija, u kojoj su predstavljeni osnovni jezici web razvoja – HTML i CSS, ilustriran je i primer kreiranja prvog HTML dokumenta. Za obavljanje takvog posla korišćeni su obični tekst editori koji su automatski dostupni na svim današnjim operativnim sistemima. Naime, svi operativni sistemi automatski dolaze sa nekim jednostavnim programom za obradu teksta (na Windowsu je to Notepad, na Macu TextEdit, a na Linuxu postoji veliki broj takvih programa u zavisnosti od distribucije – Vim, kWrite, gEdit itd.). Iako je web sajt u potpunosti moguće kreirati korišćenjem spomenutih programa, u praksi se uglavnom koriste različiti specijalizovani programi koji omogućavaju brži i udobniji rad. Predmet ove lekcije biće upravo takvi programi.

## Šta su tekst editori?

U najosnovnijem obliku tekst editori su kompjuterski programi koji su namenjeni obradi jednostavnog teksta (engl. plain text). Kada se kaže jednostavan, misli se na čist tekst, bez ikakvih dodatnih metapodataka koji se odnose na formatiranje, stilizaciju i druge propratne osobine. Iako su tekst editori u svojoj osnovi univerzalni, ovaj pojam se danas uglavnom koristi da označi programe koji su namenjeni programerskoj profesiji. Tako ukoliko danas probate da izguglate pojam *text editors*, dobićete rezultate koji se pretežno odnose na programe koji su namenjeni pisanju koda kompjuterskih jezika.

## Koje mogućnosti poseduju tekst editori?

Prva i osnovna namena tekst editora jeste mogućnost pregleda, izmene i kreiranja tekstualnih fajlova. Različiti tekst editori pritom poseduju i različit skup funkcionalnosti. U osnovni skup funkcionalnosti koje svaki tekst editor poseduje ubrajaju se:

- kreiranje, izmena i pregled tekstualnih fajlova;
- kopiranje, premeštanje i pretraga teksta;
- podrška za veliki broj programskih jezika, što podrazumeva automatsko postavljanje odgovarajuće ekstenzije prilikom kreiranja fajlova.

Pored ovih osnovnih osobina, većina tekst editora poseduje i sledeće veoma korisne funkcionalnosti:

- markiranje jezičkih elemenata, što se na engleskom jeziku naziva *syntax highlighting*; ova funkcionalnost podrazumeva markiranje različitih delova programskog koda drugačijim bojama, čime se poboljšava preglednost;
- automatsko formatiranje kompjuterskog koda, koje podrazumeva uvlačenje linija i prelaske u novi red, opet zbog poboljšanja preglednosti;
- navigacione sposobnosti koje podrazumevaju lak prelazak sa jedne na neku drugu sekciju kompjuterskog koda, kao i lako kretanje kroz različite fajlove jednog istog projekta;
- mogućnost nadogradnje – većina modernih tekst editora poseduje sistem za nadogradnju koji omogućava da se korišćenjem različitih plugina ili addona proširi inicijalni skup funkcionalnosti.

Pojedini popularni tekst editori poseduju i još naprednije funkcionalnosti, kao što su:

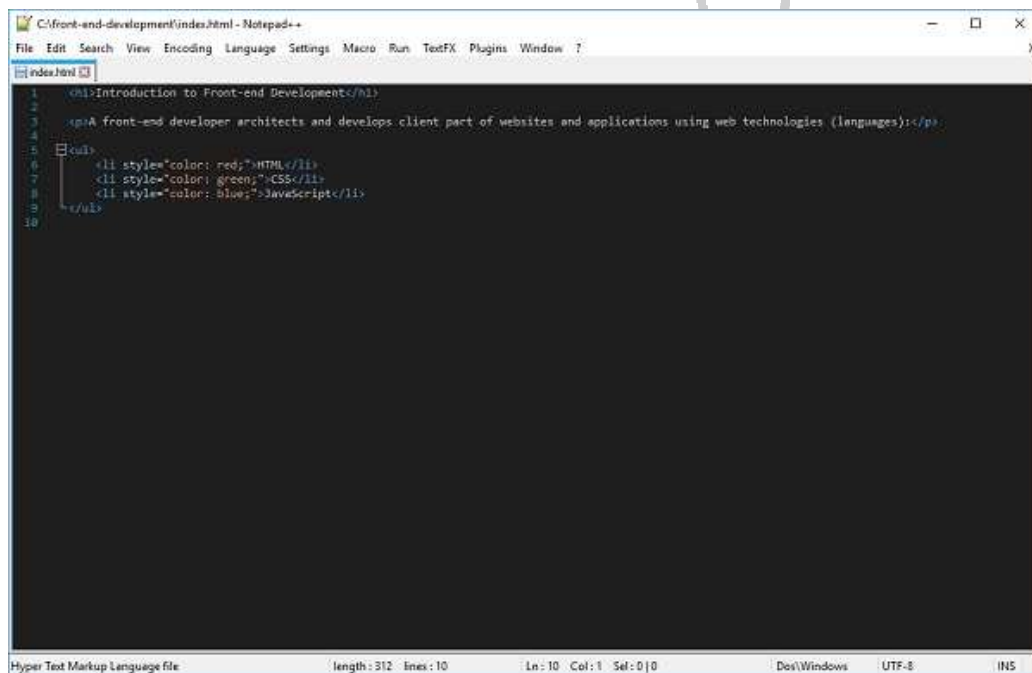
- automatsko dovršavanje koda;
- generisanje koda;
- alati za testiranje i pronalazak grešaka.

## Popularni tekst editori

U nastavku ove lekcije biće predstavljani neki od najpopularnijih tekst editora, bez ikakvog konkretnog redosleda. Naime, tokom ovog školovanja vama neće biti nametnuto korišćenje bilo kojeg tekst editora, već ćete biti u mogućnosti da samostalno, na osnovu ličnog nahođenja, odlučite koji ćete tekst editor koristiti. Stoga će u nastavku biti prikazane neke najznačajnije osobine najpopularnijih tekst editora.

### Notepad++

Notepad++ je jedan od najstarijih tekst editora, te je stoga s pravom stekao kult legendarnog programa ove vrste, koji posebnu popularnost uživa među starijim programerima.



Slika 10.1. Notepad++

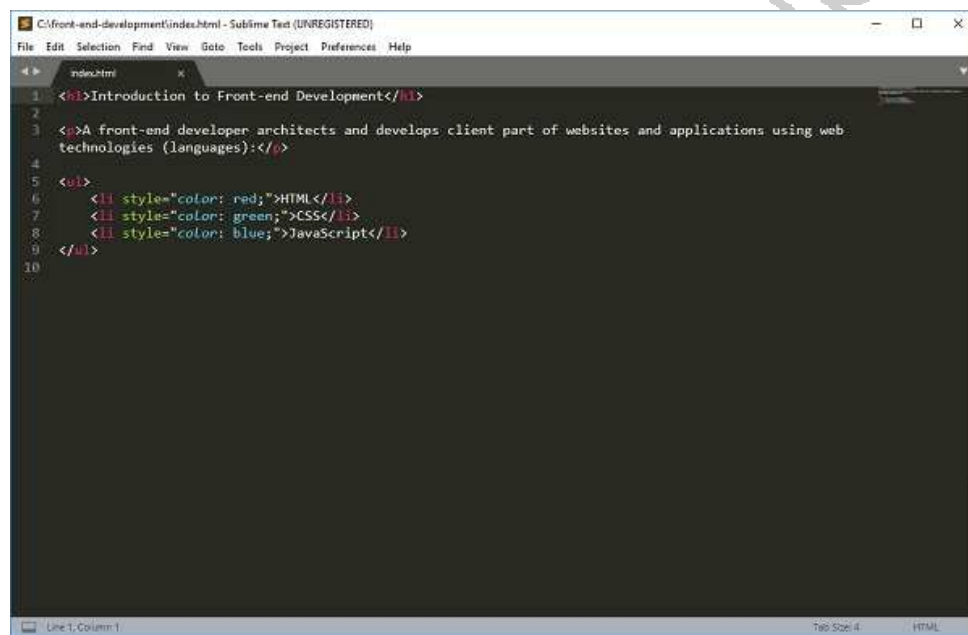
Notepad++ omogućava pisanje izvornog koda više od 50 različitih programskih jezika. Reč je o programu otvorenog koda (*engl. open source*) koji je besplatan za korišćenje. Notepad++ je napisan korišćenjem programskog jezika C++, zbog čega je veoma brz i zahteva minimalnu količinu hardverskih resursa. Nakon instalacije on zauzima tek nešto više od 6 MB. Notepad++ funkcioniše isključivo pod Windows operativnim sistemom.

Najznačajnije osobine Notepad++ programa:

- open source, besplatan;
- brz, stabilan i pouzdan;
- veoma svedeno korisničko okruženje;
- ograničen na Windows operativni sistem;
- poseduje sistem za markiranje izvornog koda (*engl. syntax highlighting*);
- omogućava proširivanje funkcionalnosti korišćenjem plugina;

## Sublime Text

Sublime Text je još jedan od tekst editora koji je već duže vreme prisutan na tržištu, pa se s pravom može nazvati veteranom u ovoj kategoriji programa. Napisan je korišćenjem jezika C++ i Python, što, kao i kod programa Notepad++, garantuje odličnu brzinu i malo zauzeće resursa.



Slika 10.2. Sublime Text

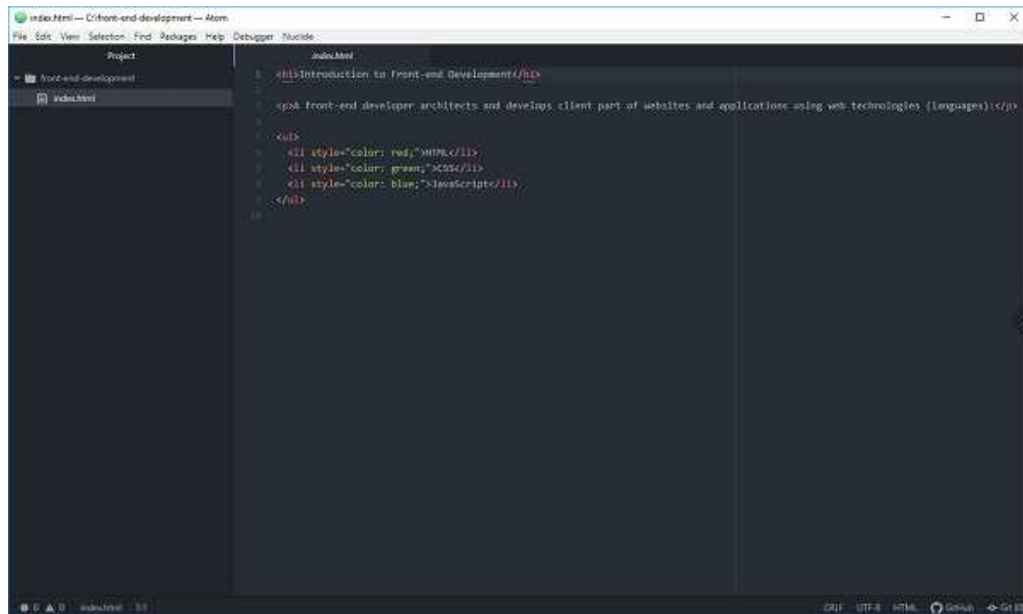
Sublime Text se odlikuje nešto modernijim korisničkim okruženjem i bogatijim skupom funkcionalnosti nego što je to bio slučaj sa Notepad++ programom. Ipak, Sublime Text nije program otvorenog koda, već je reč o komercijalnom proizvodu. Sublime Text je takozvani *nagware* tip softvera, što znači da ga je moguće koristiti i bez registracije, pri čemu konstantno opominje korisnika da je reč o nelicenciranoj kopiji programa.

Najznačajnije osobine Sublime Text programa:

- komercijalni proizvod, neophodno je kupiti licencu za dugoročnu upotrebu;
- brz, stabilan i pouzdan;
- moderno korisničko okruženje;
- funkcioniše na Windows, Linux i macOS operativnim sistemima;
- pored osnovnih funkcionalnosti poseduje i brojne napredne, kao što su GoTo Definition, Split Screen, mogućnost prilagođavanja praktično svega itd.;
- omogućava proširivanje funkcionalnosti korišćenjem plugina.

## Atom

Atom je jedan od tekst editora novije generacije (objavljen je 2014. godine). Besplatan je i open source proizvod, kreiran od strane kompanije koja je autor web servisa [GitHub](#).



Slika 10.3. Atom

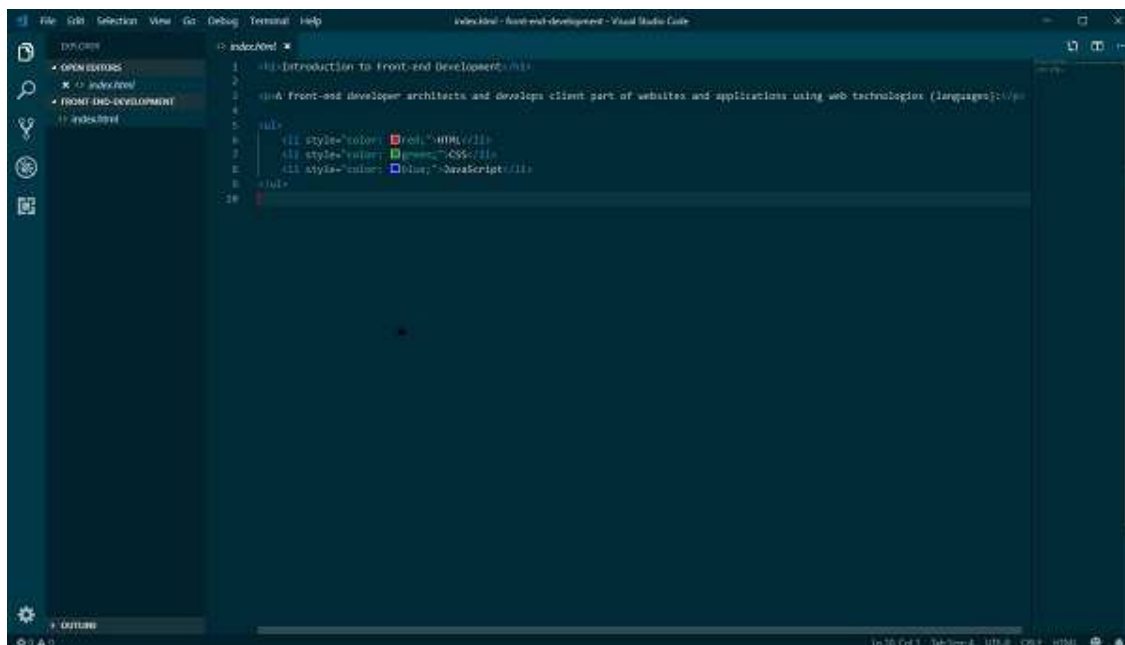
Atom je jedan od editora koji su kreirani korišćenjem web tehnologija: HTML, CSS i JavaScript. To je klasičan primer da osnovne web tehnologije, koje su primarna tema ovog školovanja, nisu striktno ograničene na razvoj web aplikacija. Iako su primarno namenjeni kreiranju web aplikacija, ovi jezici se mogu koristiti i za kreiranje desktop aplikacija. Jedan od načina za obavljanje takvog posla jeste korišćenje frameworka Electron, koji je osnova i Atom tekst editora.

Najznačajnije osobine Atom tekst editora su:

- besplatan proizvod otvorenog koda, kreiran od strane GitHuba;
- zasniva se na osnovnim web jezicima (HTML, CSS i JS), što praktično omogućava svakom frontend programeru da učestvuje u njegovom razvoju;
- moderno korisničko okruženje;
- velika zajednica programera koja učestvuje u razvoju, pa samim tim i dostupnost velikog broja dodatnih tema i dodataka;
- funkcioniše na Windows, Linux i macOS operativnim sistemima;
- tesna povezanost sa platformom za deljenje koda – GitHub.

## Visual Studio Code

Još jedan od tekst editora novijeg datuma jeste Visual Studio Code. Reč je o Microsoftovom proizvodu otvorenog koda. VS Code je besplatan program. Reč je o tekst editoru koji je od 2015. godine, kada se pojavio, stekao veliku popularnost. Popularnost uopšte nije slučajna s obzirom na to da je reč o tekst editoru koji dolazi sa najbogatijim skupom funkcionalnosti odmah nakon instalacije. Naravno, takav početni skup funkcionalnosti je moguće veoma lako proširiti korišćenjem plugina, baš kao i kod svih ostalih popularnih tekst editora.



Slika 10.4. Visual Studio Code

Visual Studio Code je napravljen na identičnoj osnovi na kojoj je kreiran i Atom. Reč je o Electron softverskom okviru, koji omogućava razvoj desktop aplikacija korišćenjem frontend jezika HTML, CSS i JavaScript. Ipak, na osnovu sintetičkih testova i realnog rada, VS Code se pokazao kao najbrži i najstabilniji editor koji je kreiran korišćenjem skupa tehnologija tako visokog nivoa.

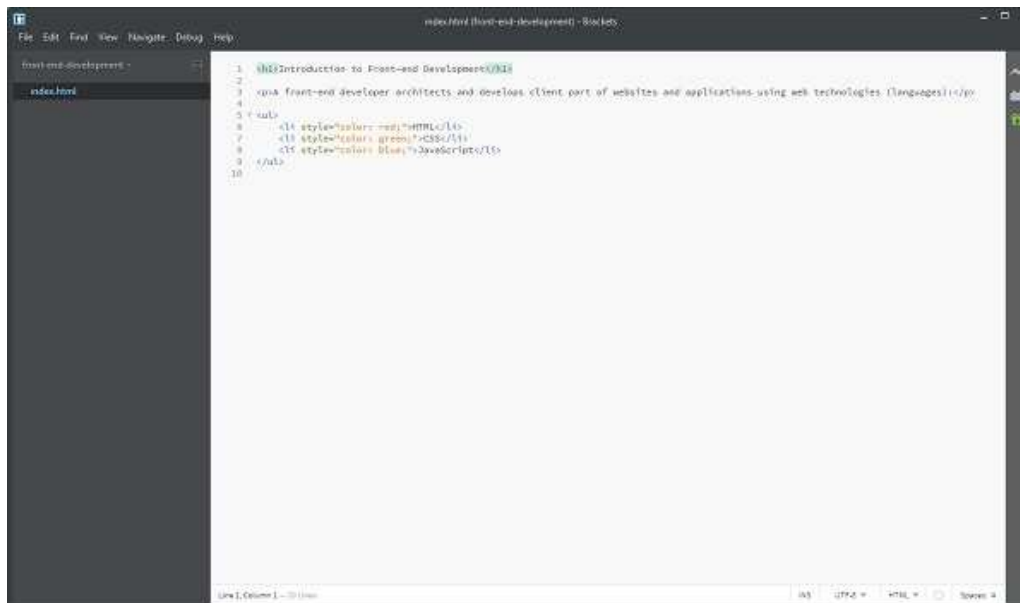
Najznačajnije osobine Visual Studio Code editora su:

- besplatan proizvod otvorenog koda, kreiran od strane kompanije Microsoft;
- brz, stabilan i pouzdan;
- moderno korisničko okruženje;
- funkcioniše na Windows, Linux i macOS operativnim sistemima;
- poseduje veoma bogat skup funkcionalnosti koje su delimično pozajmljene od starijeg brata ovog tekst editora, odnosno razvojnog okruženja Visual Studio; prevashodno se misli na mogućnost dovršavanja koda, postojanje mogućnosti automatskog generisanja koda, opcija za testiranje...

## Brackets

Još jedna od velikih softverskih kompanija koja je prisutna u segmentu tekst editora jeste Adobe. Njihov tekst editor nosi naziv Brackets. Reč je o besplatnom tekst editoru otvorenog koda. Brackets je, baš kao i Atom i Visual Studio Code, kreiran korišćenjem HTML, CSS i JavaScript jezika.

Svakako najznačajnija funkcionalnost Brackets editora, koja ovaj program izdvaja od drugih, jeste Live Preview. Naime, Brackets u svom sastavu poseduje ugrađeni server, kao i poseban panel za pregled web stranice koja se razvija. Tako se promene na kodu web stranice automatski oslikavaju unutar odeljka sa pregledom, što je vrlo interesantno, posebno za početnike.



Slika 10.5. Brackets

Najznačajnije osobine Brackets editora su:

- besplatan proizvod, otvorenog koda, kreiran od strane kompanije Adobe;
- moderno korisničko okruženje;
- funkcioniše na Windows, Linux i macOS operativnim sistemima;
- bogat skup funkcionalnosti, od kojih se posebno izdvaja Live Preview, Split View, kao i takozvani Inline editori, koji omogućava veoma lak pronalazak CSS stilova koji su primenjeni nad nekim elementom i sl.;
- omogućava proširivanje funkcionalnosti korišćenjem plugina.

## Šta su razvojna okruženja?

Pored tekst editora koji su opisani u prethodnim redovima, za razvoj web sajtova je moguće koristiti i različite programe koji se ubrajaju u grupu integrisanih razvojnih okruženja (*engl. Integrated Development Environment, skraćeno IDE*). Integrisana razvojna okruženja su programi za razvoj softvera koji po pravilu pored tekst editora poseduju još neke alate za razvoj. Uglavnom se u takve alate ubrajaju alati za prevođenje izvornog koda u mašinski, kao i različiti alati za testiranje i otklanjanje grešaka. Stvarnost je ipak takva da većina tekst editora koji su opisani u prethodnim redovima poseduje po neku osobinu pravog razvojnog okruženja, tako da se može reći da je linija koja razdvaja današnje tekst editore i razvojna okruženja veoma tanka.

Razvojna okruženja su softverski proizvodi koji su po pravilu primarno namenjeni programiranju korišćenjem velikog broja različitih jezika. Na polju web razvoja to praktično znači da se razvojna okruženja primarno koriste za backend programiranje, odnosno kada je potrebno koristiti različite programske jezike koji se izvršavaju na serveru (PHP, Java, C#). Uprkos ovoj konstataciji, razvojna okruženja omogućavaju i sasvim udoban frontend razvoj. Ipak, zbog velike količine opcija i funkcionalnosti koje frontend programerima nisu potrebne, korišćenje nekog od nešto ranije navedenih tekst editora i više je nego adekvatno za razvoj prezentacionog dela web sajtova.

Integrisana razvojna okruženja poseduju napredniji skup funkcionalnosti, u koji se uglavnom ubrajaju:

- **interpreteri i kompajleri** – to su posebne komponente razvojnih okruženja, koje su namenjene pretvaranju programskog koda jezika viših nivoa u mašinski jezik;
- **markiranje sintakse** (*engl. syntax highlighting*) – funkcionalnost koja različite delove koda prikazuje na različit način kako bi se poboljšala preglednost; ovo je funkcionalnost koju poseduje i veliki broj tekst editora;
- **automatsko dovršavanje koda** (*engl. code completion*) – započinjanjem kucanja neke ključne reči jezika, razvojno okruženje samostalno dovršava započetu reč; i ovo je funkcionalnost koju poseduje veliki broj tekst editora;
- **automatska izmena koda** (*engl. refactoring*) – funkcionalnost koja omogućava napredne scenarije izmene programskog koda;
- **kontrolna verzija** (*engl. version control*) – funkcionalnost koja obezbeđuje verzionisanje koda koji se piše tako da se mogu pratiti promene i jednostavno obaviti povratak na neku od prethodnih verzija programskog koda;
- **otklanjanje grešaka** (*engl. debugging*) – sistem koji omogućava veoma lako otklanjanje grešaka praćenjem izvršavanja koda;
- **pretraga koda;**
- **podrška za veliki broj jezika.**

Neka od najpoznatijih razvojnih okruženja za web su: Visual Studio, NetBeans, Eclipse, WebStorm, PhpStorm, PyCharm...

#### Pitanje

Notepad++ je:

- **tekst editor;**
- razvojno okruženje;
- web browser;
- web aplikacija.

*Notepad++ je jedan od najpoznatijih tekst editora koji se mogu koristiti za pisanje izvornog koda velikog broja kompjuterskih jezika.*

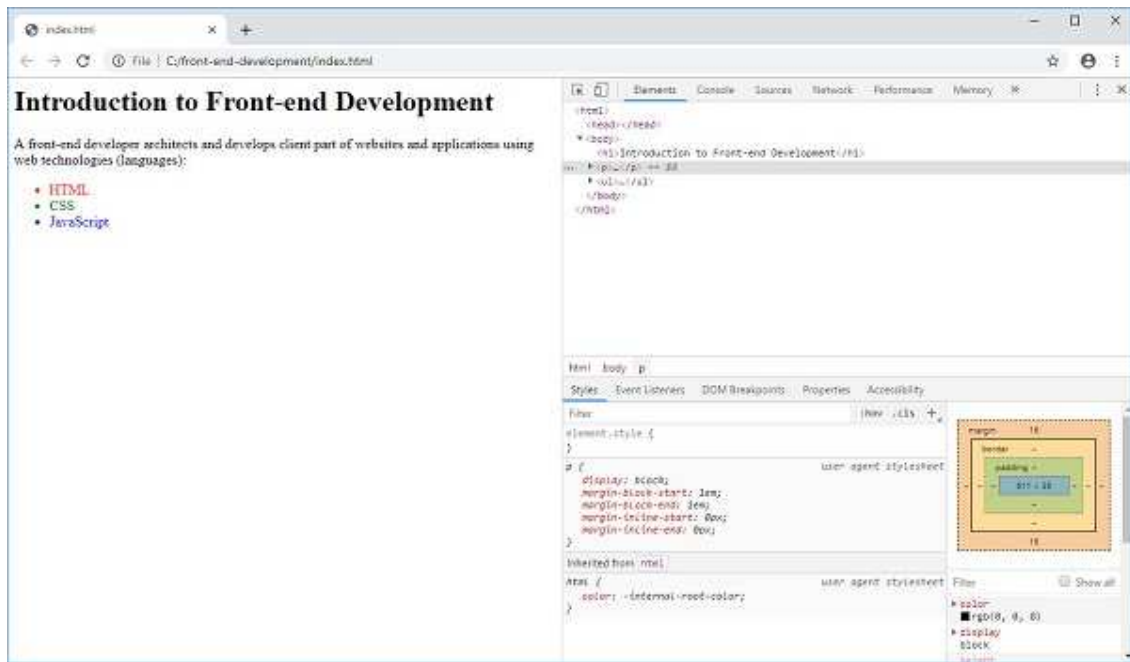
## Testiranje web sajtova

Poslovi kodiranja i programiranja prilikom razvoja web sajtova konstantno su praćeni procesom testiranja. O tome ste, između ostalog, mogli da čitate i u jednoj od prethodnih lekcija, u kojoj je bilo reči o fazama razvoja web sajtova. Jednostavno, prilikom razvoja web sajtova proces testiranja je veoma važan, a u narednim redovima će biti objašnjeni neki osnovni načini za obavljanje takvog posla.

Osnovne karakteristike web sajtova o kojima je bilo reči u ovom kursu umnogome diktiraju i načine njihovog testiranja. S obzirom na to da se kod napisan HTML i CSS jezicima interpretira od strane browsera koji su zaduženi i za izvršavanje JavaScript koda, testiranje web sajtova je najbolje obavljati korišćenjem web browsera. Na kraju, web browseri su ono što korisnici i koriste kako bi pristupili nekom web sajtu tako da je ponašanje i funkcionisanje web sajtova najbolje ispitati korišćenjem browsera.

Svi današnji web browseri poseduju specijalan dodatak, koji je namenjen frontend i web programerima, a koji se može koristiti za inspekciju i praćenje funkcionisanja nekog web sajta. U Google Chrome browseru takav dodatak se naziva Developer Tools (slika 10.6).





Slika 10.6. Google Chrome Developer Tools

Ovaj poseban panel, koji na slici 10.6. možete videti sa desne strane Google Chrome browsera, može se pokrenuti na nekoliko načina: odabirom opcije *More Tools -> Developer Tools*, koja se nalazi u glavnom padajućem meniju Chromea ili klikom na opciju *Inspect* iz kontekstnog menija, koji se dobija desnim klikom na bilo kom delu web sajta. Developer Tools u Chromeu se može pokrenuti i korišćenjem prečice **Ctrl + Shift + I**.

Developer Tools i slični paneli u ostalim browserima mogu se koristiti za dobijanje velikog broja informacija o unutrašnjem funkcionisanju sajta. Pored informacija koje je moguće dobiti, ovakvi paneli omogućavaju i sprovođenje različitih testova. Neke od najznačajnijih mogućnosti skupa alata koji su namenjeni programerima unutar browsera su:

- pregled kompletnog HTML, CSS i JS koda;
- utvrđivanje stilova koji su primenjeni na elementima;
- praćenje izvršavanja JavaScript koda;
- pregled HTTP zahteva i odgovora;
- praćenje performansi sajta;
- lokalna izmena HTML, CSS i JS koda;
- testiranje ponašanja korisničkog okruženja na različitim uređajima (desktop, laptop, tablet, pametni telefon);
- uvid u lokalno skladište podataka web sajtova.

U nastavku ovoga programa, Developer Tools i slični alati koji se nalaze unutar browsera biće intenzivno korišćeni za obavljanje testiranja funkcionalnosti koje budemo kreirali. Kao što i sami možete da primetite, većina upravo navedenih funkcionalnosti Developer Toolsa uveliko prevazilazi naše trenutno znanje. Zbog toga ćemo se mi sa njima postepeno upoznavati tokom svih narednih kurseva kada se za njihovo korišćenje javi neka realna potreba.



## Rezime

- Tekst editori su kompjuterski programi koji su namenjeni obradi jednostavnog teksta; ipak, ovaj pojam se danas uglavnom koristi da označi programe koji su namenjeni pisanju kompjuterskog koda različitih jezika.
- Različiti tekst editori poseduju i različit skup funkcionalnosti.
- Syntax highlighting podrazumeva markiranje različitih delova programskog koda drugačijim bojama, čime se poboljšava preglednost.
- Notepad++ je jedan od najstarijih tekst editora; on je open source, besplatan, brz, stabilan, pouzdan, jednostavnog korisničkog okruženja i funkcioniše samo pod Windows operativnim sistemom.
- Sublime Text je još jedan od tekst editora koji je već duže vreme prisutan na tržištu; reč je o komercijalnom proizvodu za čije dugoročno korišćenje je potrebna licenca.
- Atom je jedan od tekst editora novije generacije; besplatan je, open source, kreiran korišćenjem jezika HTML, CSS i JS i funkcioniše na Windowsu, Linuxu i macOSu.
- Visual Studio Code je tekst editor kompanije Microsoft; on je open source, besplatan, brz, stabilan i pouzdan, funkcioniše na Windowsu, Linuxu i macOSu i poseduje veoma bogat skup funkcionalnosti.
- Brackets je tekst editor kompanije Adobe; on je besplatan, open source, a njegova karakteristična funkcionalnost je Live Preview.
- Integrisana razvojna okruženja (*engl. IDE*) su programi za razvoj softvera koji po pravilu pored tekst editora poseduju još neke alate za razvoj; uglavnom se u takve alate ubrajaju alati za prevođenje izvornog koda u mašinski, kao i različiti alati za testiranje i otklanjanje grešaka.
- Neka od najpoznatijih razvojnih okruženja za web su: Visual Studio, NetBeans, Eclipse, WebStorm, PhpStorm, PyCharm...
- Svi današnji web browseri poseduju specijalan dodatak, koji je namenjen frontend i web programerima, a koji se može koristiti za inspekciju i praćenje funkcionisanja nekog web sajta.

