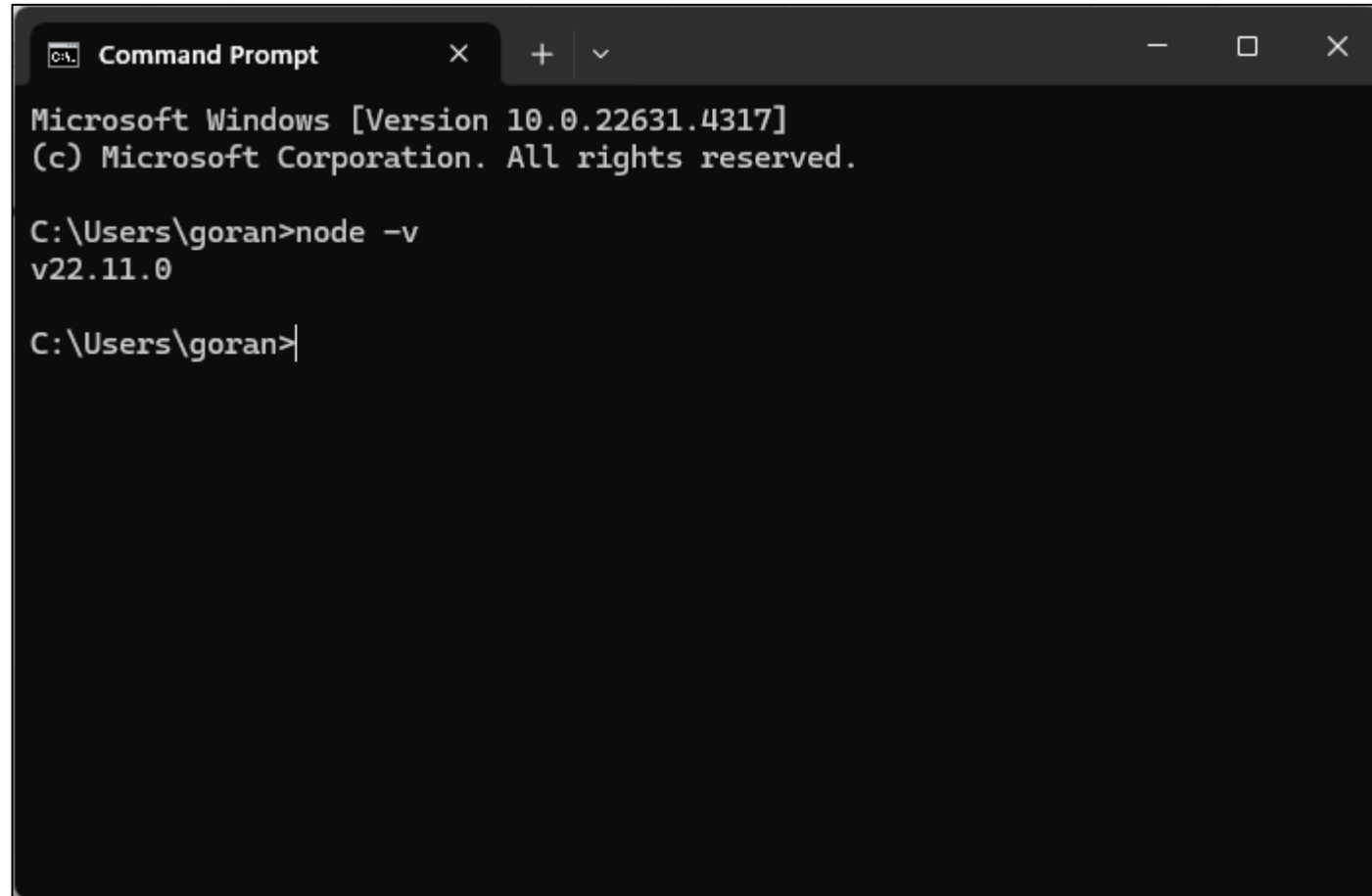


# Uvod u Angular

# Node.js javascript runtime



```
Command Prompt
Microsoft Windows [Version 10.0.22631.4317]
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\goran>node -v
v22.11.0

C:\Users\goran>
```

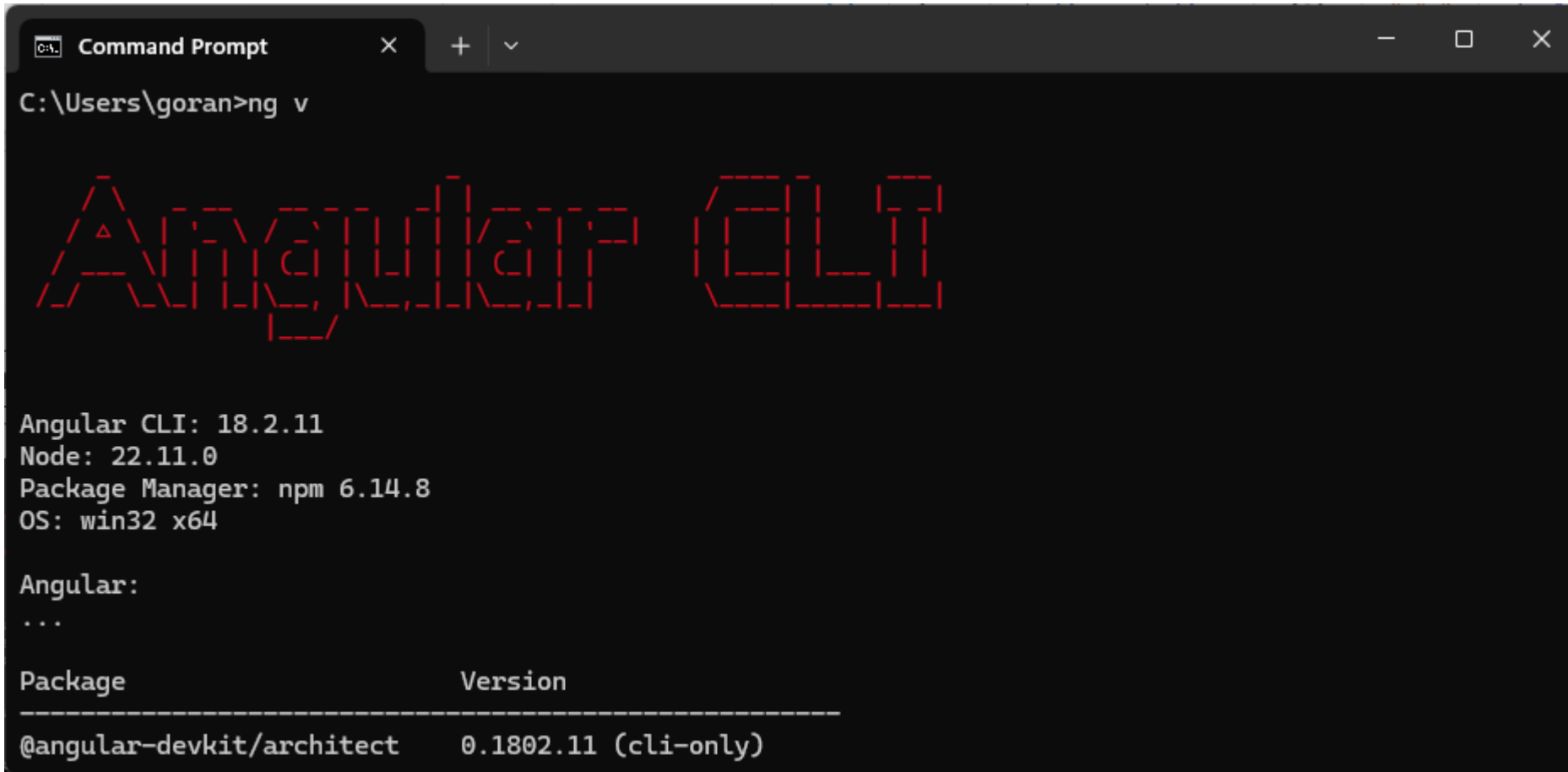
# Razvojno okruženje

- **Node.js** – okruženje koje omogućava izvršavanje JavaScript koda na serverskoj strani
  - bazirano na Google Chrome V8 JavaScript engine
- **NPM** – menadžer paketa
- **TypeScript** - jezik
- **Angular CLI** (Command line interface za Angular)
- **Tekst editor** – VS Code

# Angular CLI - instalacija

```
npm install -g @angular/cli
```

```
ng v
```



```
Command Prompt
C:\Users\goran>ng v

Angular CLI

Angular CLI: 18.2.11
Node: 22.11.0
Package Manager: npm 6.14.8
OS: win32 x64

Angular:
...

Package          Version
-----
@angular-devkit/architect 0.1802.11 (cli-only)
```

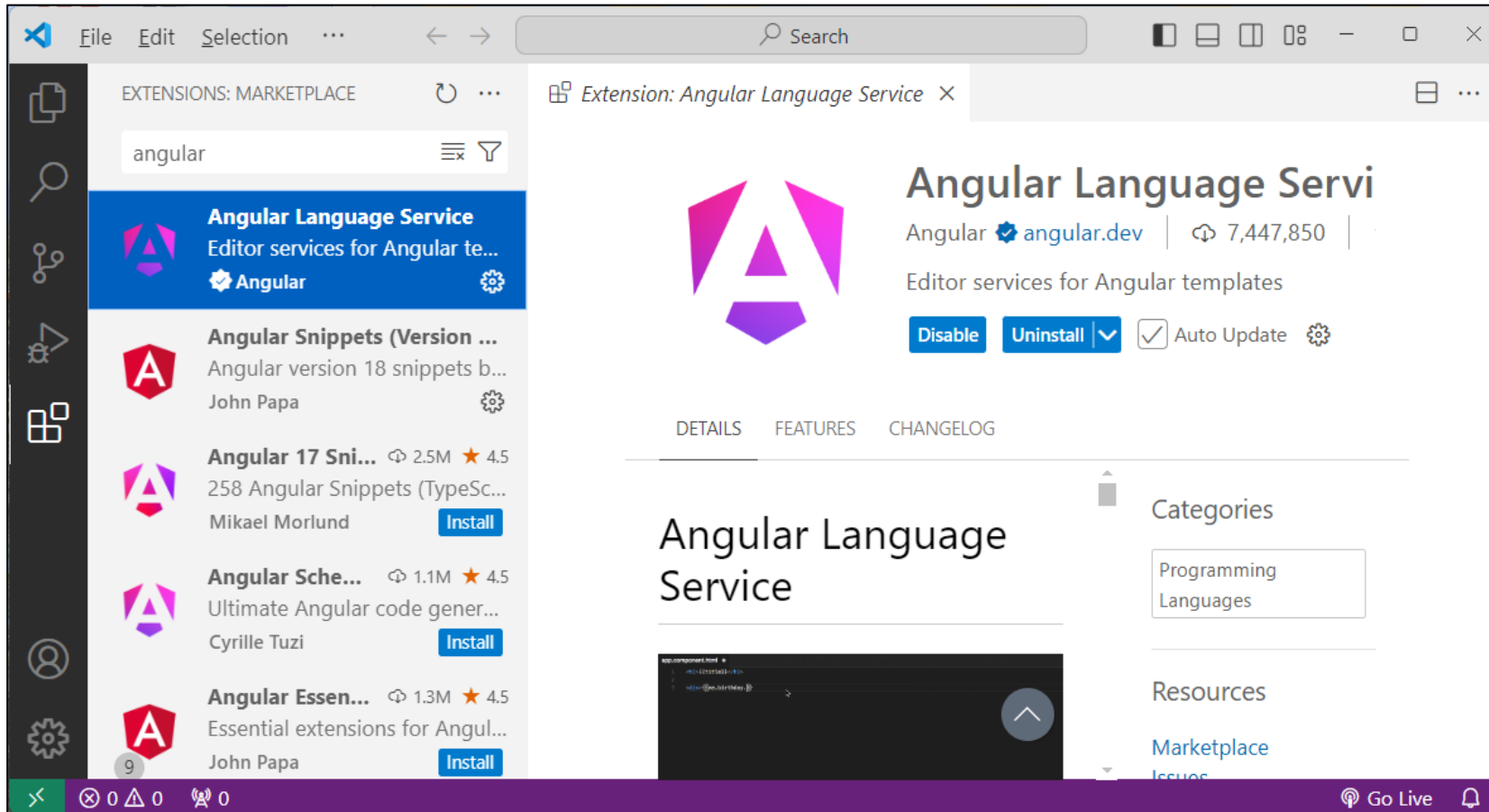
# Ažuriranje verzije angulara

Poželjno instalirati novu verziju Node.js

```
npm uninstall -g @angular/cli
```

```
npm install -g @angular/cli
```

# VS Code ekstenzija Angular Language Service



# Angular

- Angular je platforma za kreiranje web aplikacija
- Angular je kreiran od strane kompanije Google
- Angular razvojno okruženje se koristi za kreiranje **klijentskog dela** web aplikacije (client-side framework) korišćenjem HTML-a, CSS-a i TypeScripta
- Angular je framework koji omogućava kreiranje aplikacija sa jednom stranom  
**SPA - Single Page Application**
- Ima modularni pristup
- Tekuća verzija je Angular 18 (Angular 19 u novembru 2024)

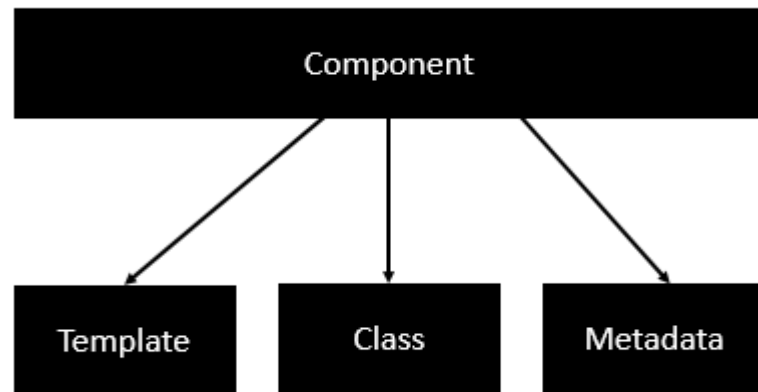
# Moduli

- Angular aplikacija se može organizovati u module (NgModule)
- Moduli su typescript klase koje se opisuju dekoratorom @NgModule
- Modul je gradivni blok angular aplikacije
- Moduli su logičke celine angular aplikacije, blokovi funkcionalnosti (koreni modul, modul za rutiranje i sl.)
- Modul se sastoji od komponenti



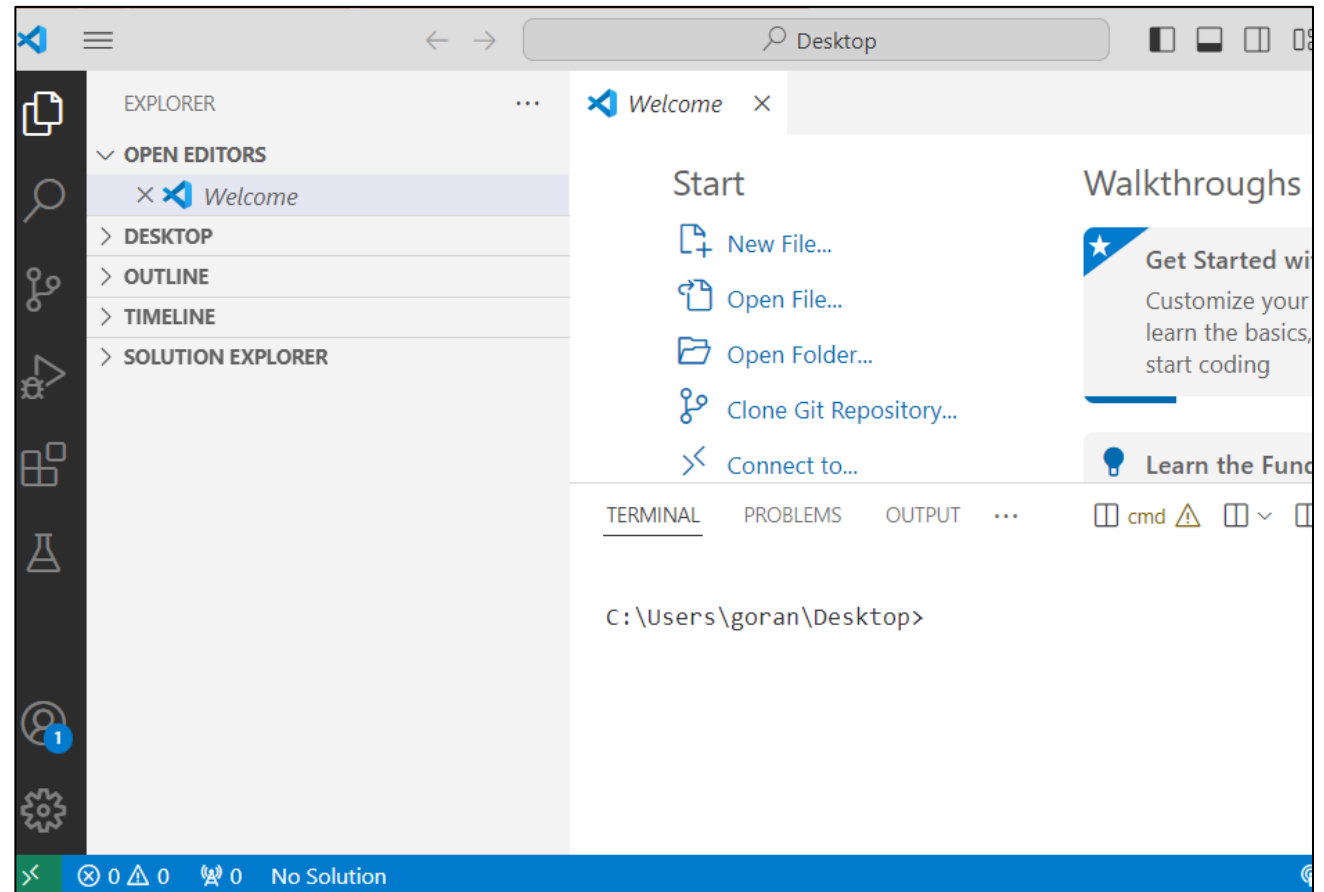
# Angular komponente

- Komponenta kontroliše deo ekrana koji se naziva pogled
- Svaka komponenta obezbeđuje deo funkcionalnosti za aplikaciju
- Komponenta se sastoji od:
  - Klase
  - Metapodataka koji opisuju klasu i proširuju njenu funkcionalnost
  - Šablona koji se koristi za definisanje html pogleda



# Kreiranje angular aplikacije

- Kreiraj folder gde će biti smeštena aplikacija (može se koristiti i postojeći folder npr. Desktop)
- Otvori folder u VS Code okruženju
- Prikaži terminal (View->Terminal)



# Kreiranje angular aplikacije

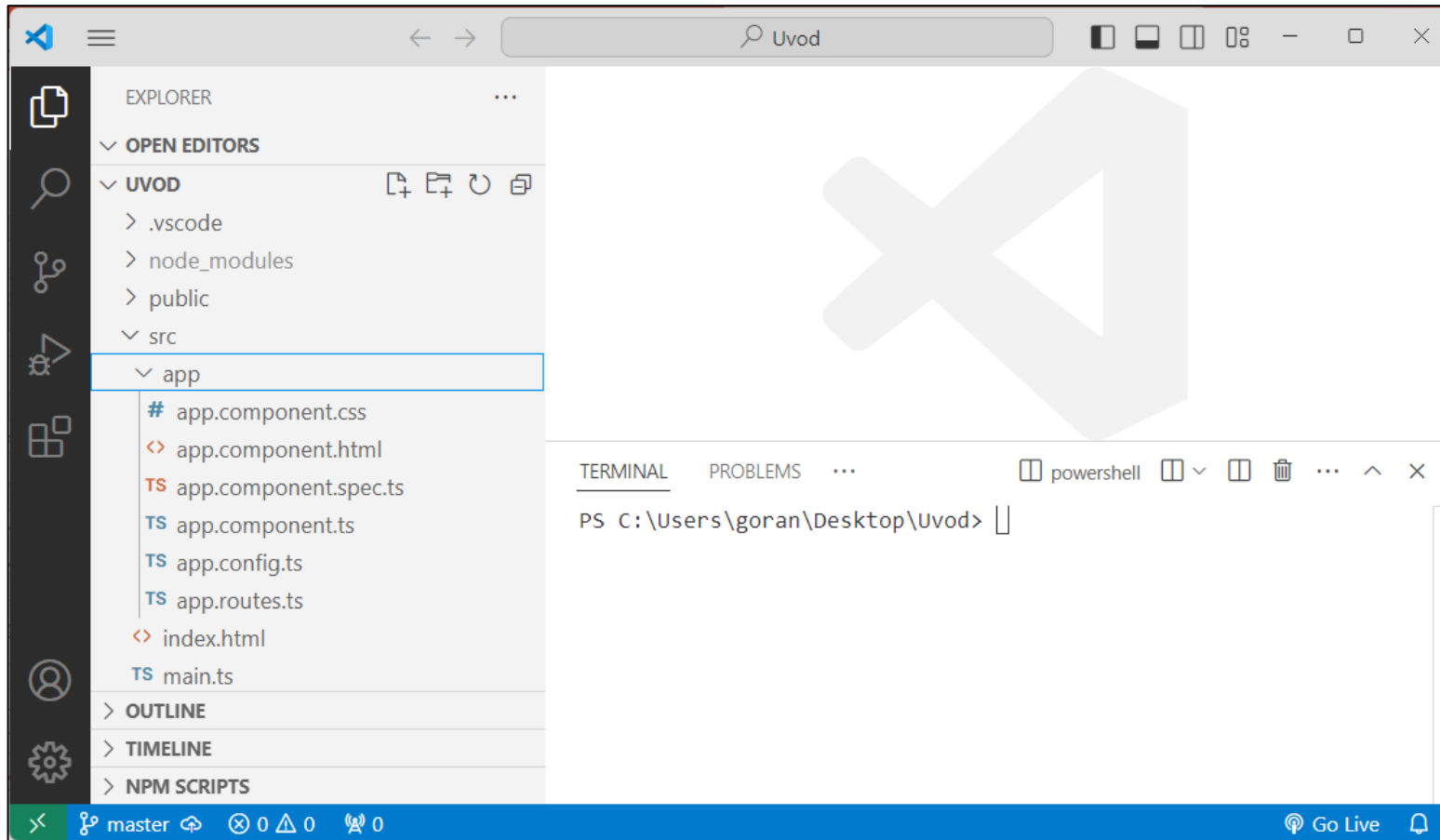
```
ng new ImeAplikacije
```

```
C:\Users\goran\Desktop>ng new Uvod
? Which stylesheet format would you like to use? (Use arrow keys)
? Which stylesheet format would you like to use? CSS [
https://developer.mozilla.org/docs/Web/CSS ]
? Do you want to enable Server-Side Rendering (SSR) and Static Site Generation
(SSG/Prerendering)? no
```

# Proces kreiranja aplikacije

```
CREATE Uvod/src/environments/environment.prod.ts (51 bytes)
CREATE Uvod/src/environments/environment.ts (662 bytes)
CREATE Uvod/src/app/app.module.ts (314 bytes)
CREATE Uvod/src/app/app.component.html (1120 bytes)
CREATE Uvod/src/app/app.component.spec.ts (972 bytes)
CREATE Uvod/src/app/app.component.ts (208 bytes)
CREATE Uvod/src/app/app.component.css (0 bytes)
CREATE Uvod/e2e/protractor.conf.js (810 bytes)
CREATE Uvod/e2e/tsconfig.json (214 bytes)
CREATE Uvod/e2e/src/app.e2e-spec.ts (633 bytes)
CREATE Uvod/e2e/src/app.po.ts (251 bytes)
[█.....] | fetchMetadata: sill pacote range manifest for mem@^4.0.0 fetched in 385ms
```

# Kreiran folder sa Angular aplikacijom



Zatvori postojeći folder i otvori folder u kome je kreirana angular aplikacija

# Pokretanje angular aplikacije

```
ng serve --open
```

```
PS C:\Users\goran\Desktop\Uvod> ng serve --open
Initial chunk files | Names          | Raw size
polyfills.js       | polyfills      | 90.20 kB |
main.js            | main           | 22.69 kB |
styles.css         | styles         | 95 bytes |

                | Initial total | 112.98 kB

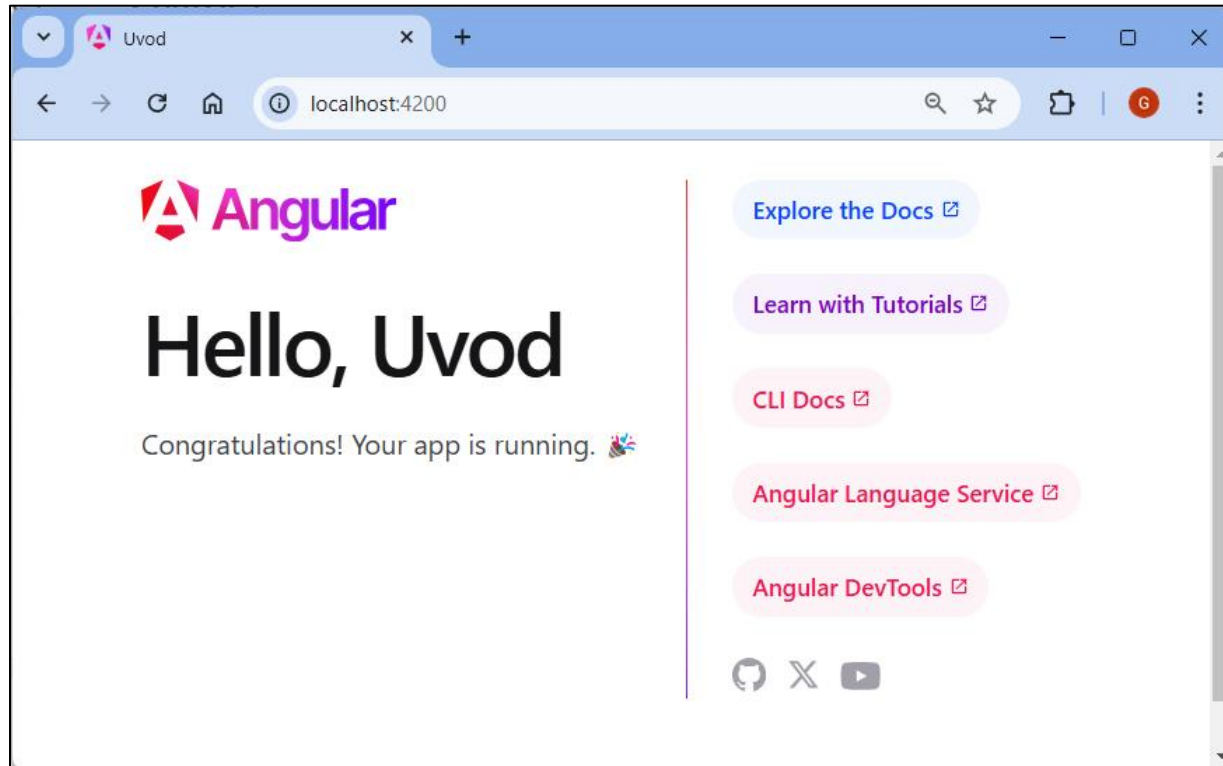
Application bundle generation complete. [1.980 seconds]

Watch mode enabled. Watching for file changes...
NOTE: Raw file sizes do not reflect development server per-request transformations.
  → Local:   http://localhost:4200/
  → press h + enter to show help
```

# Komanda ng serve

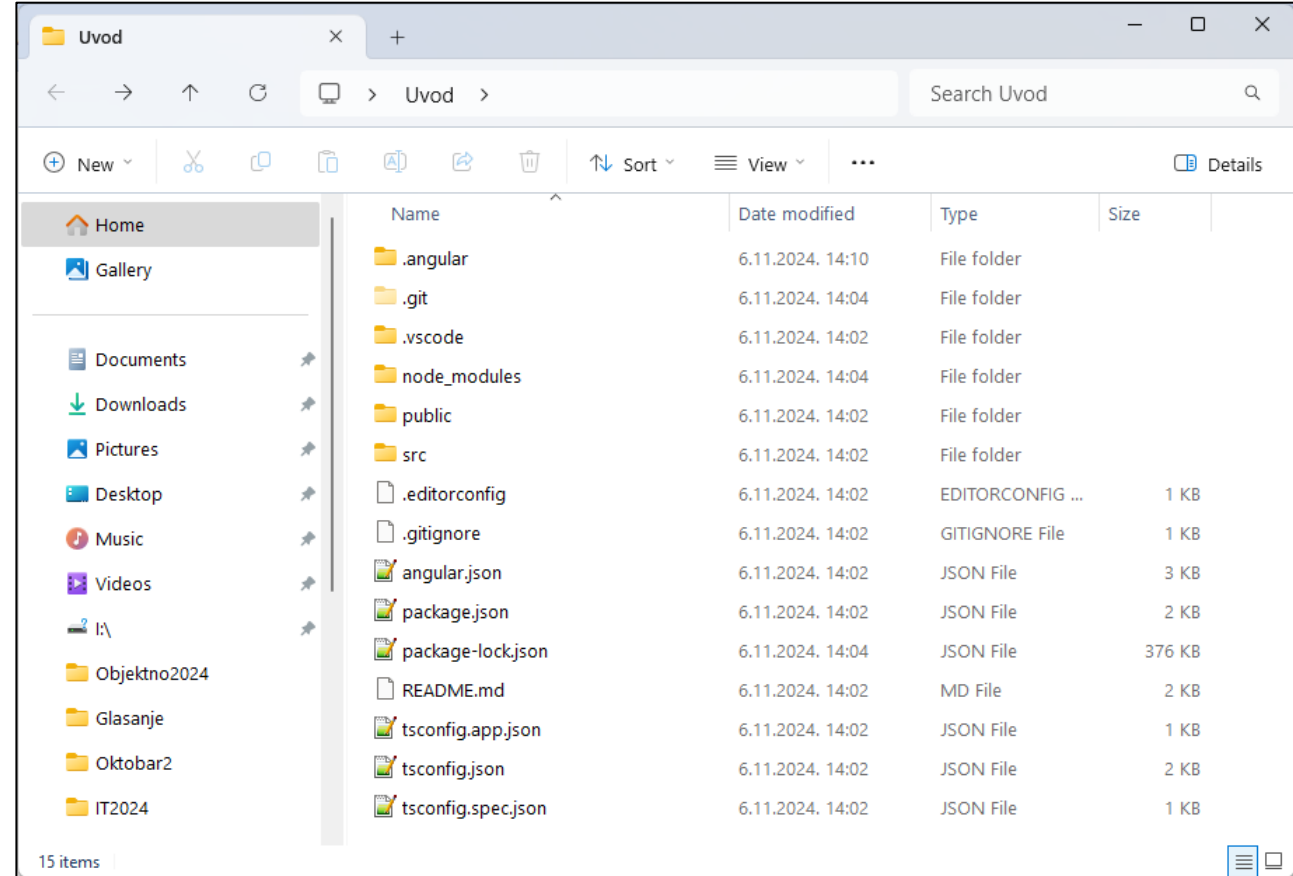
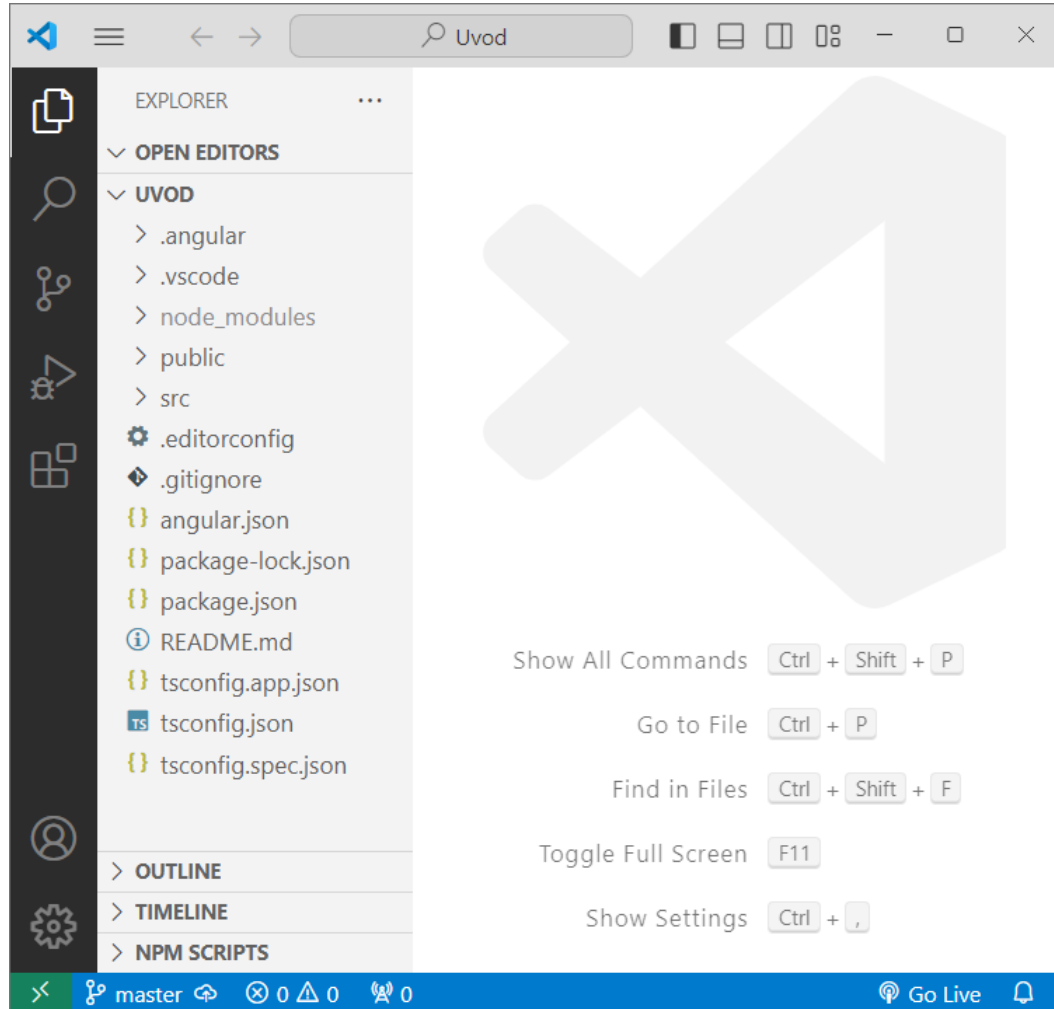
- Kompajlira aplikaciju koristeći TypeScript i sve resurse u aplikaciji (kao što su CSS, HTML, slike, itd.) i kreira paket koji je optimizovan za razvoj
- Angular CLI pokreće lokalni razvojni server, obično na adresi <http://localhost:4200>
- Razvojni server nije optimizovan za produkciju
- Ako je razvojni server pokrenut u Command Prompt ili PowerShell terminalu, pritiskom na Ctrl + C on se zaustavlja
- Razvojni server automatski osvežava aplikaciju kada se promene uoče u kodu, bilo da se radi o TypeScript, HTML ili CSS fajlovima

# Prikaz u browseru





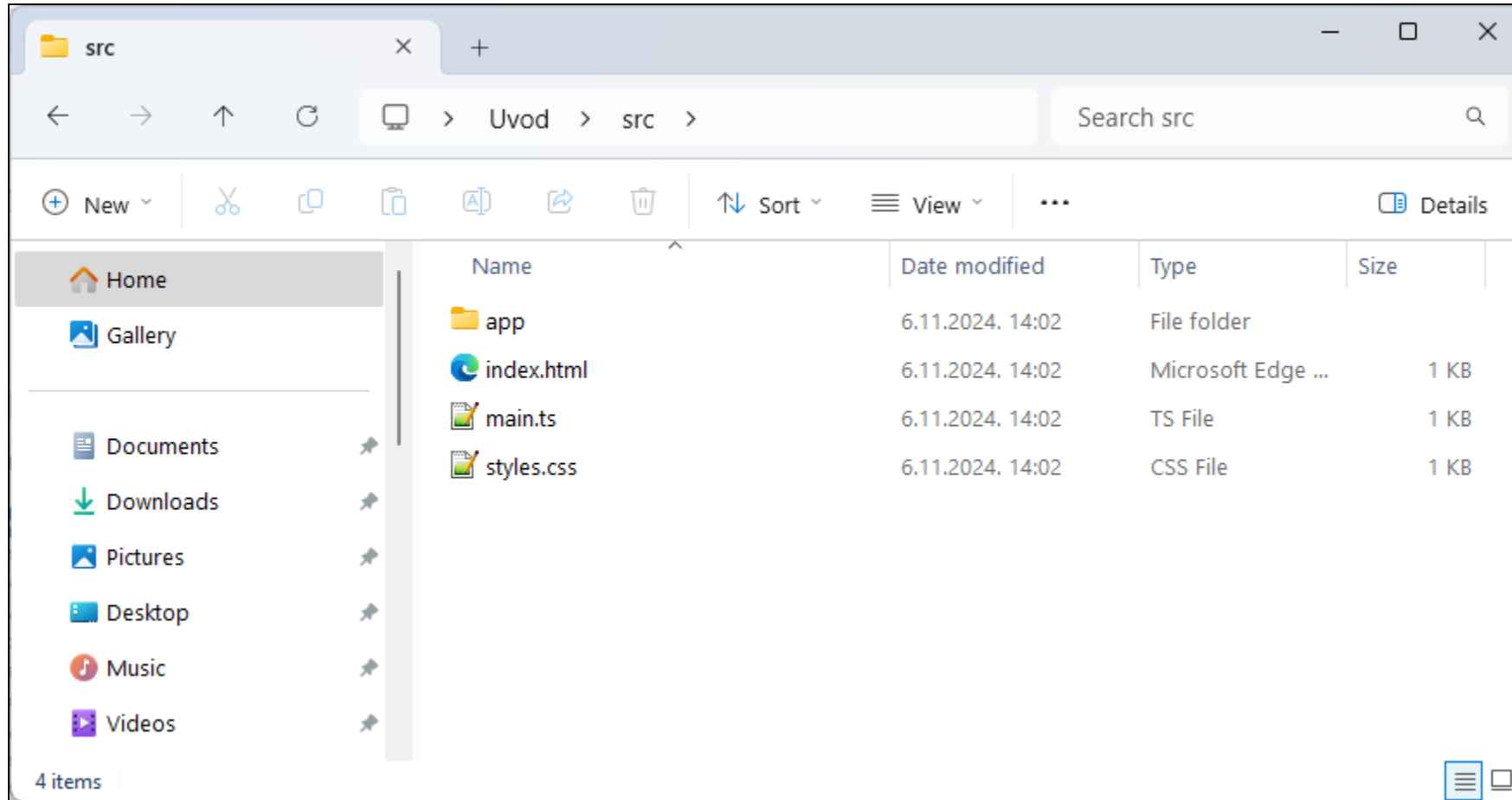
# Struktura kreirane aplikacije



# Struktura kreirane aplikacije

- Folder **node\_modules** sadrži preuzete pakete odnosno zavisnosti koje su neophodne za projekat
- Folder **src** sadrži izvor kod aplikacije
- Folder **public** obično sadrži statičke resurse kao što su slike, fontovi, ikone i druge datoteke
- Fajl **tsconfig.json** sadrži typescript konfiguraciju, tu se definišu opcije za **TypeScript compiler** (tsc)
- Fajl **package.json** je JSON fajl koji sadrži informacije o sadrži informacije o projektu i njegovim zavisnostima
- Fajl **angular.json** je ključni konfiguracioni fajl u Angular projektima koji definiše postavke aplikacije

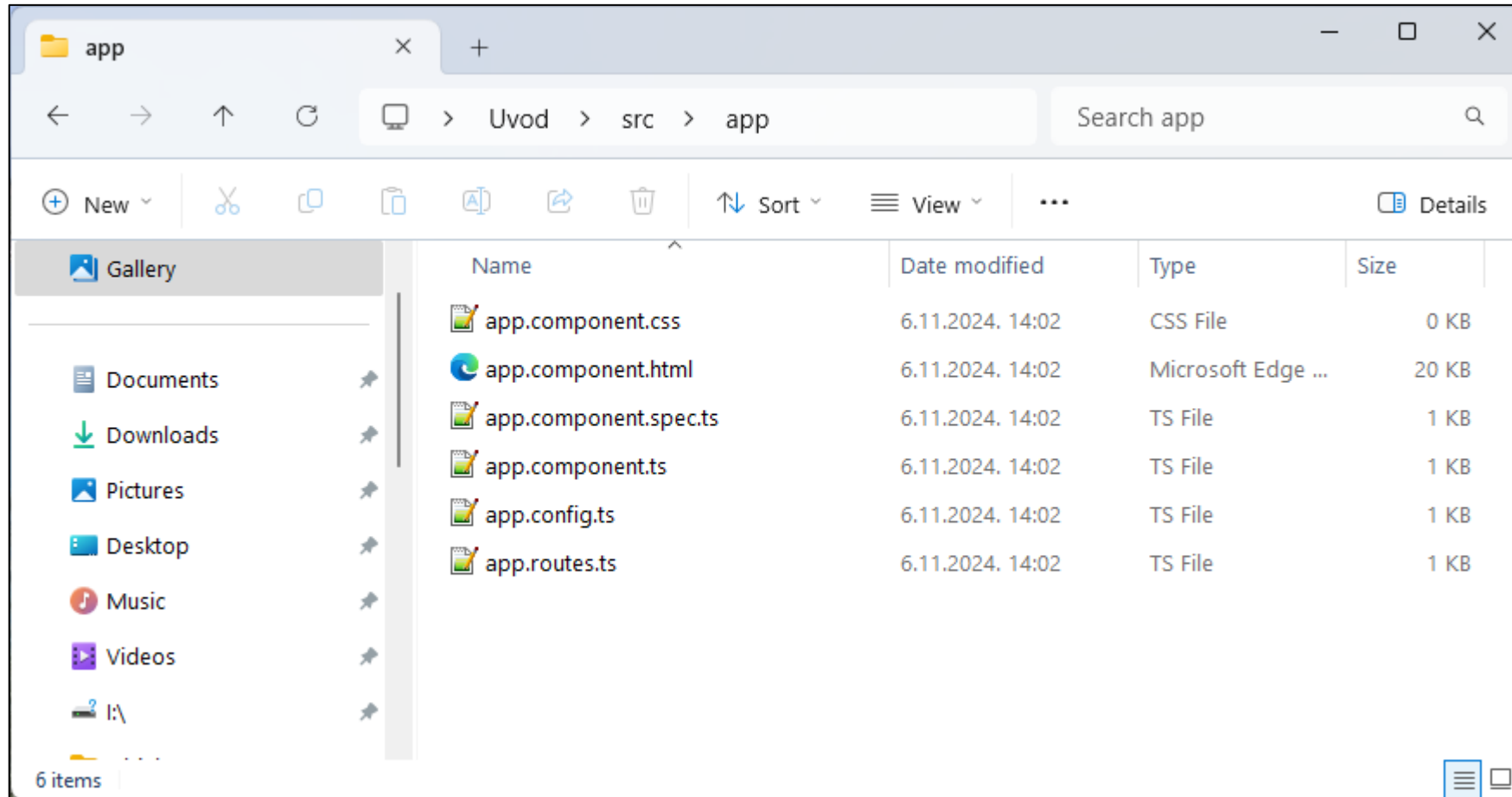
# Folder src



# Folder src

- Fajl **index.html** je glavni HTML fajl aplikacije koji se učitava u pretraživaču, u njemu se postavljaju meta tagovi, linkovi ka stilovima i drugi globalni resursi
- Fajl **main.ts** predstavlja glavnu ulaznu tačku aplikacije, tu se specificira koreni modul aplikacije koji se pokreće pri pokretanju aplikacije
- Fajl **main.ts** je glavni ulazni fajl, koji se koristi za pokretanje aplikacije u pretraživaču
- U fajlu **main.ts** se uvozi glavna komponenta aplikacije **AppComponent** kao početna komponenta
- Fajl **style.css** sadrži globalne stilove aplikacije, koji mogu biti povezani sa svim komponentama u aplikaciji

# Folder app



# Glavna komponenta aplikacije

- Glavni komponenta aplikacije AppComponent podrazumevano koristi standalone pristup što je novina u Angular 14 verziji
- Standalone pristup omogućava kreiranje komponenti bez potrebe da se pridružuju modulima
- Glavna komponenta se učitava prilikom pokretanja aplikacije
- Glavna komponenta je fajl `app.component.ts`

# Glavna komponenta

```
import { Component } from '@angular/core';
import { RouterOutlet } from '@angular/router';

@Component({
  selector: 'app-root',
  standalone: true,
  imports: [RouterOutlet],
  templateUrl: './app.component.html',
  styleUrls: ['./app.component.css']
})
export class AppComponent {
  title = 'Uvod';
}
```

fajl app.component.ts

# Struktura glavne komponente

- Direktiva import komponente importuje funkcionalnosti iz drugih modula
- Klasa komponente ima dekorator @Component
- Dekorator @Component je funkcija kojoj se prosleđuje objekat koji opisuje komponentu
- Dekoratoru komponente se prosleđuje objekat koji sadrži svojstva:
  - **selector**, specificira ime html taga koji se koristi pri pozivanju komponente
  - **standalone**: true: ova opcija označava da je komponenta standalone
  - **templateUrl** parametar definiše putanju do HTML fajla koji sadrži strukturu korisničkog interfejsa komponente.
  - **styleUrls** parametar definiše putanju do CSS fajla koji sadrži stilove za komponentu.



# Promena fajla app.component.ts

```
export class AppComponent {  
  naslov = 'Uvod u Angular aplikacije';  
  ime = 'Marko';  
  prezime = 'Markovic';  
}
```

# Šablon komponente

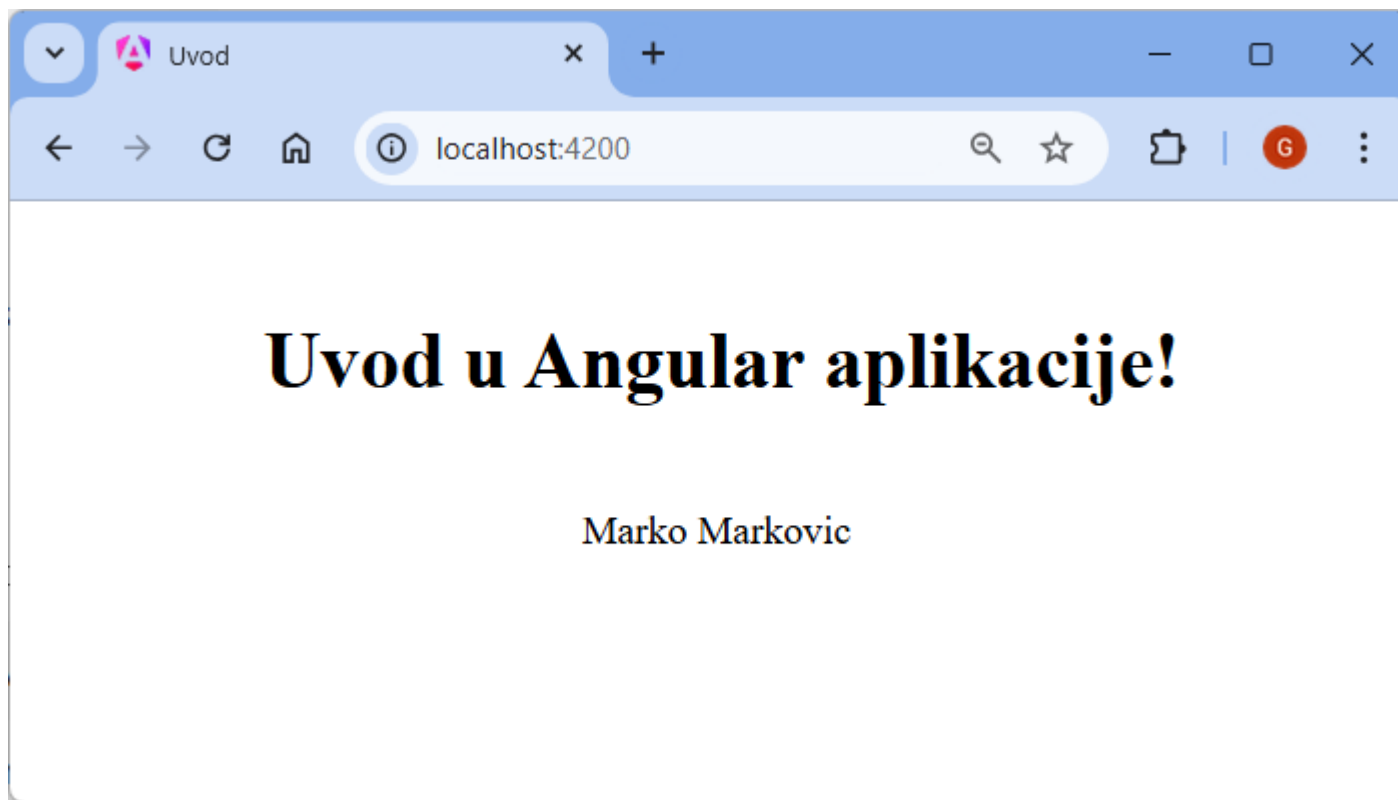
```
<div style="text-align:center">  
  <h1>  
    {{naslov}}!  
  </h1>  
  <div>  
    {{ime}} {{prezime}}  
  </div>  
</div>
```

string interpolacija

# index.html

```
<!doctype html>
<html lang="en">
<head>
  <meta charset="utf-8">
  <title>Uvod</title>
  <base href="/">
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1">
  <link rel="icon" type="image/x-icon" href="favicon.ico">
</head>
<body>
  <app-root></app-root>
</body>
</html>
```

# Početna strana aplikacije



# Pitanje 1

**Angular 14** aplikacija:

- a. mora sadržati bar jedan modul
- b. ne mora sadržati ni jedan modul
- c. mora sadržati tačno 2 modula

Odgovor: b

# Pitanje 2

Da bi neka typescript klasa bila Angular komponenta mora sadržati anotaciju :

- a. `@Component`
- b. `@AngularComponent`
- c. `@NgComponent`

Odgovor: a

# Pitanje 3

Koja od sledećih komandi se koristi za pokretanje razvojog servera u Angular aplikaciji?

- a. `ng serve`
- b. `ng start`
- c. `ang start`

Odgovor: a

# Pitanje 4

Angular modul:

- a. sadrži tačno jednu komponentu
- b. može sadržati više komponenti
- c. ne sadrži komponente

Odgovor: b