

# Создание web приложений с помощью ASP.NET Core 1.0 и Angular 2

В этой лабораторной работе мы создадим Angular 2 приложение, состоящее из трёх страниц - главной, страницы списка клиентов и страницы редактирования клиента.

Код данной лабораторной работы можно найти по адресу:

<https://github.com/spugachev/DevCon2016>

## Оглавление

[Оглавление](#)

[Настройка среды](#)

[OS X:](#)

[Windows:](#)

[Создание проекта ASP.NET Core](#)

[Добавление Web API](#)

[Настройка TypeScript и Angular 2](#)

[Установка зависимостей](#)

[Конфигурация TypeScript](#)

[Конфигурация System.js](#)

[Создание каркаса Angular приложения](#)

[Создание компонента приложения](#)

[Создание панели навигации](#)

[Добавление навигации](#)

[Создание сервиса доступа к данным](#)

[Страница Customers](#)

[Страница Customer](#)

[Валидация формы](#)

[Свойства и события](#)

[Заключение](#)

## Настройка среды

- Установите Visual Studio Code: <https://code.visualstudio.com/>
- Для OS X установите Home Brew: <http://brew.sh/>  
После установки выполните:  

```
brew update  
brew install openssl  
brew link --force openssl
```
- Установите .NET Core: <https://www.microsoft.com/net/core>
- [Не обязательно] Для OS X установите Mono<sup>1</sup>:  
<http://www.mono-project.com/download/>
- Установите Node.js. Для Windows обязательно обновите версию, установленную вместе с Visual Studio: <https://nodejs.org/>
- Установите компилятор TypeScript:  

```
npm install -g typescript  
npm install -g typings
```
- Установите Bower:  

```
npm install -g bower
```
- Установите Yeoman:  

```
npm install -g yo
```
- Установите генератор для Yeoman генератор для ASP.NET:  

```
npm install -g generator-aspnet
```

---

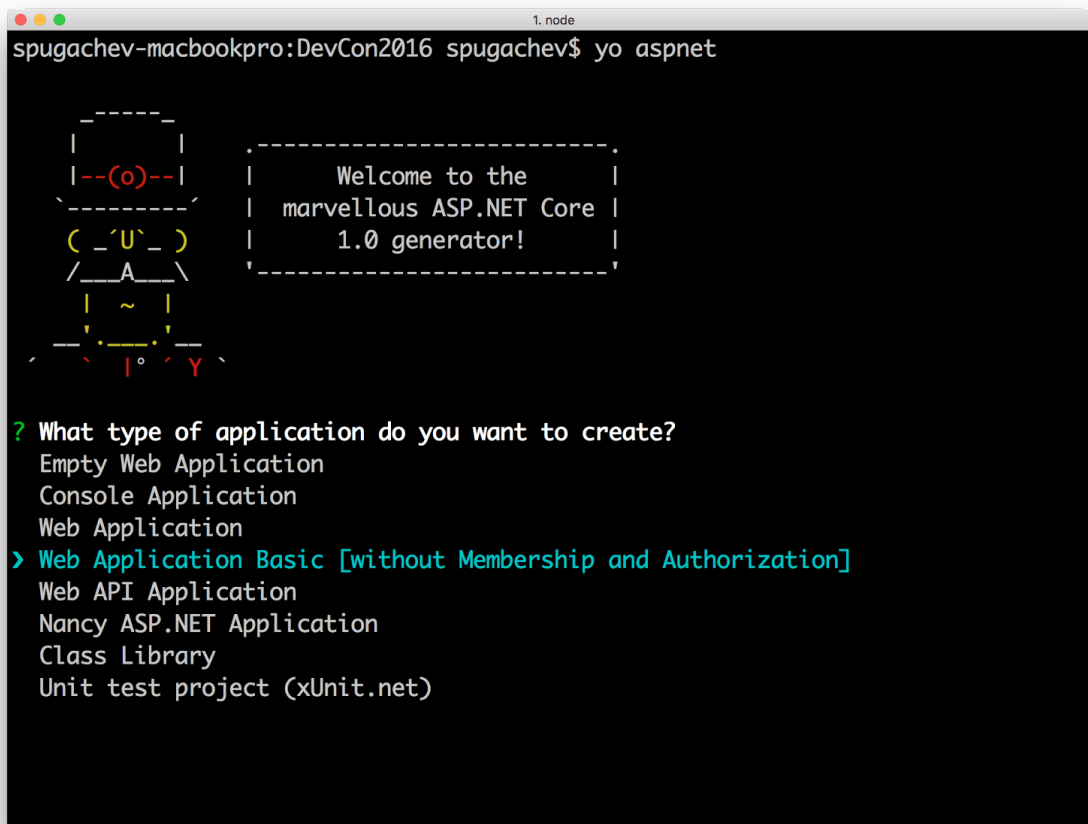
<sup>1</sup>export MONO\_MANAGED\_WATCHER=disabled

## Создание проекта ASP.NET Core

Откройте консоль в том каталоге, где вы хотите разместить проект и введите следующую команду для генерации ASP.NET Core проекта:

```
yo aspnet
```

Выберите тип проекта `Web Application Basic`, в качестве UI framework выберите `Bootstrap`, и назовите проект `devcon-angular`.



```
spugachev-macbookpro:DevCon2016 spugachev$ yo aspnet

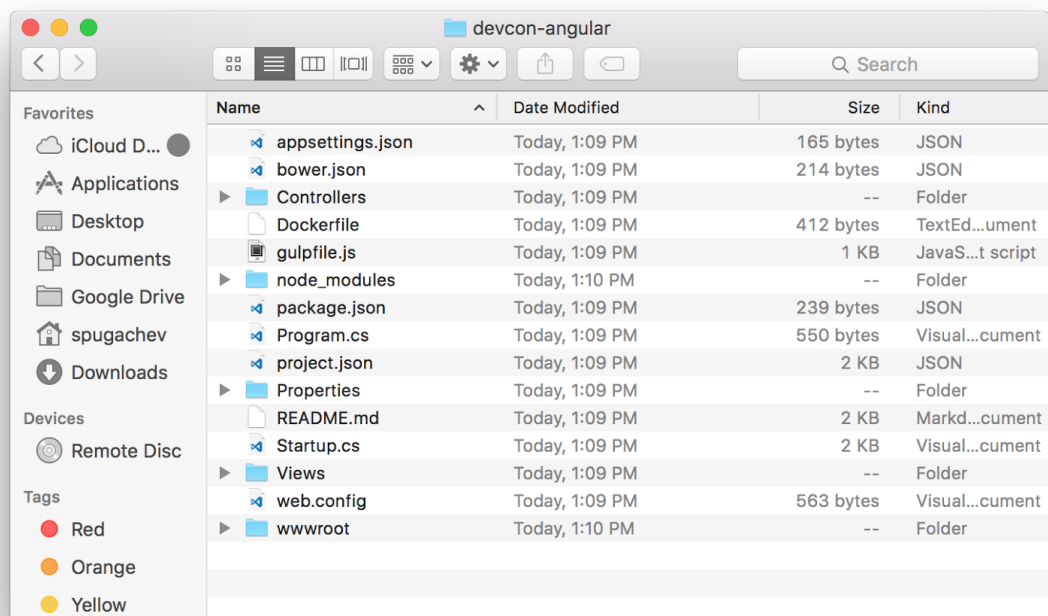
  _--_
 |  (o)  |
 |_____|
 |  U  |
 |  A  |
 |  ~  |
 |_____|
 |  I  |
 |_____|

Welcome to the
marvellous ASP.NET Core
1.0 generator!

? What type of application do you want to create?
Empty Web Application
Console Application
Web Application
> Web Application Basic [without Membership and Authorization]
Web API Application
Nancy ASP.NET Application
Class Library
Unit test project (xUnit.net)
```

Перейдите в консоле в папку вновь созданного проекта:

```
cd devcon-angular
```



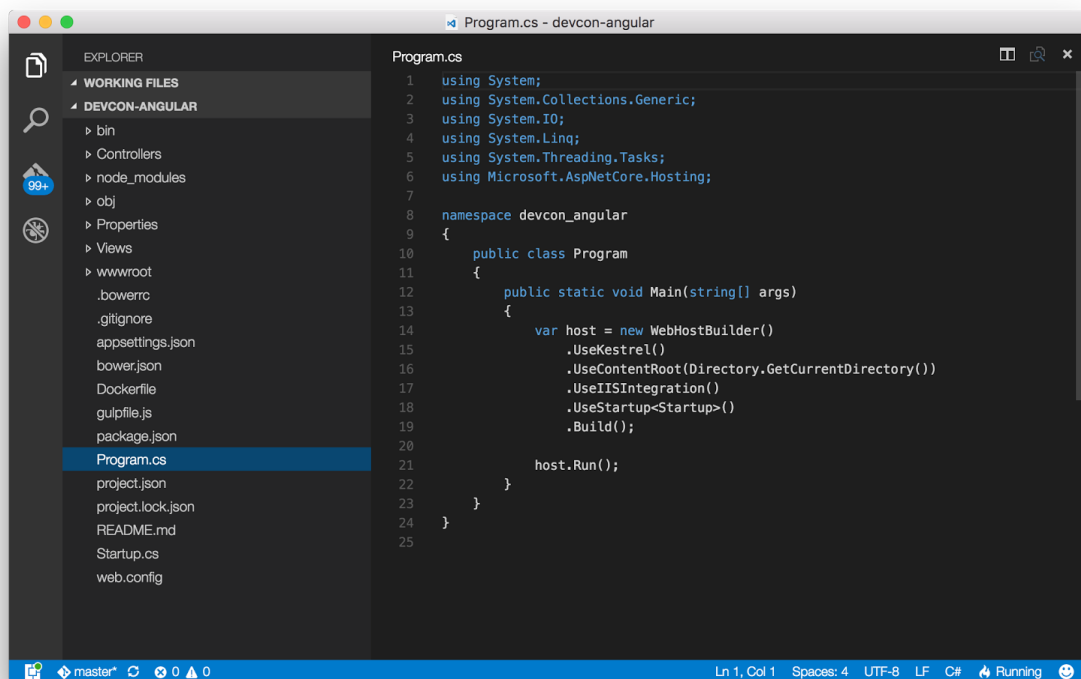
Выполните восстановление зависимостей и запустите проект.

```
dotnet restore
dotnet run2
```

Проверьте работу проекта в браузере и откройте папку с проектом в Visual Studio Code.

<sup>2</sup> Для компиляции TypeScript можно использовать

```
npm install -g concurrently
tsc && concurrently "tsc -w" "dotnet run"
```

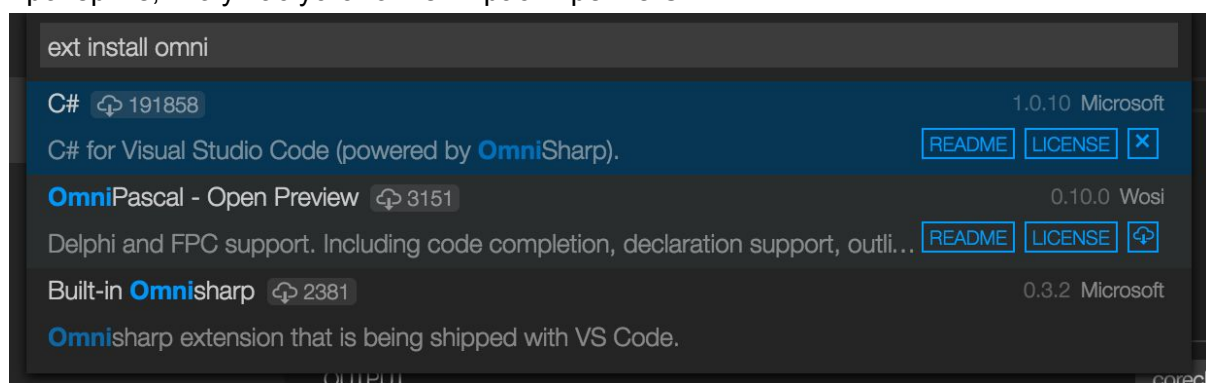


Перейдите в раздел отладки и запустите приложение. Но сначала необходимо проверить, что у вас установлено расширение для полной поддержки .NET и C#.

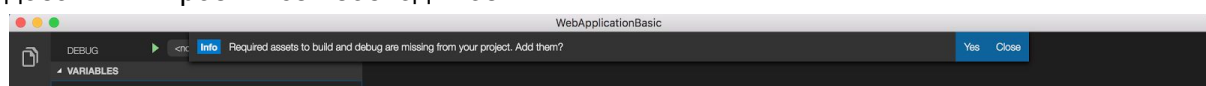
Откройте панель ввода, нажав сочетание клавиш `Cmd + P` на Mac или `Ctrl + P` на Windows. Введите:

```
ext install C#
```

Проверьте, что у вас установлены расширения C#.



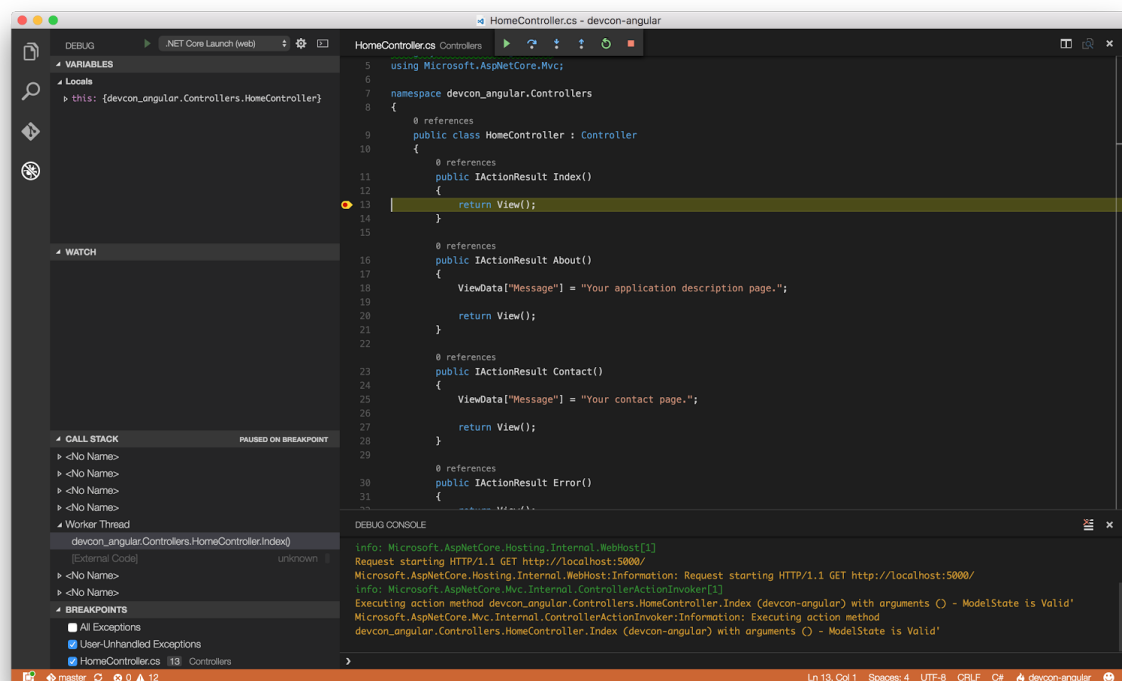
Попробуйте отладку. Перейдите в раздел отладки, Visual Studio Code предложит добавить в проект всё необходимое.



Выберите **Yes**, и запустите приложение. Вы можете попробовать поставить точки останова.

Для Windows в файле `project.json` в разделе `buildOptions` добавьте `"debugType"` : `"portable"`:

```
"buildOptions": {
  "emitEntryPoint": true,
  "preserveCompilationContext": true,
  "debugType" : "portable"
},
```



В файл `project.json` добавьте строчку `"postcompile": ["tsc"]`:

```
"scripts": {
  ...
  "postcompile": ["tsc"]
}
```

## Добавление Web API

В папке `Controllers` создайте новый файл `CustomersController.cs`

```
using System.Collections.Generic;
using Microsoft.AspNetCore.Mvc;

namespace DevCon.Controllers
```

```

{
    public class Customer{
        public int Id { get; set; }

        public string Name { get; set; }

        public int Age { get; set; }
    }

    [Route("api/[controller]")]
    public class CustomersController : Controller
    {
        [HttpGet]
        public IEnumerable<Customer> GetAll()
        {
            return new Customer[]{
                new Customer {Id = 1, Name = "Ivan Ivanov", Age = 20},
                new Customer {Id = 2, Name = "Petr Petrov", Age = 28},
                new Customer {Id = 3, Name = "Denis Denisov", Age = 14},
                new Customer {Id = 4, Name = "Ivan Ivanov", Age = 20},
                new Customer {Id = 5, Name = "Sergey Pugachev", Age = 31},
                new Customer {Id = 6, Name = "Stas Pavlov", Age = 17},
                new Customer {Id = 7, Name = "Mik Chernomordikov", Age = 99},
                new Customer {Id = 8, Name = "Ivan Ivanov", Age = 11},
                new Customer {Id = 9, Name = "Petr Ivanov", Age = 18},
                new Customer {Id = 10, Name = "Maks Sidorov", Age = 24},
            };
        }
    }
}

```

**Измените Startup.cs, заменив app.UseStaticFiles() на:**

```

app.UseStaticFiles(new StaticFileOptions()
{
    OnPrepareResponse = (context) =>
    {
        // Disable caching of all static files.
        context.Context.Response.Headers["Cache-Control"] = "no-cache, no-store";
        context.Context.Response.Headers["Pragma"] = "no-cache";
        context.Context.Response.Headers["Expires"] = "-1";
    }
});

```

**А также измените Routing в файле Startup.cs:**

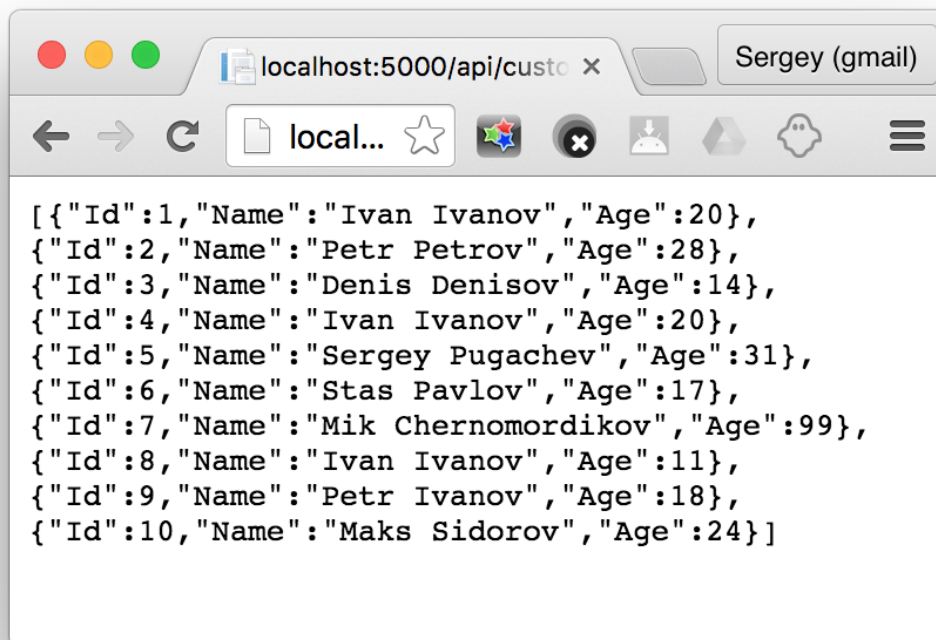
```

app.UseMvc(routes =>
{
    routes.MapRoute(
        name: "default",
        template: "{*url}",

```

```
defaults: new { controller = "Home", action = "Index" });
});
```

Перейдите в браузере на <http://localhost:5000/api/customers> и проверьте, что данные о клиентах корректно выдаются.



## Настройка TypeScript и Angular 2

### Установка зависимостей

Создайте в папке `wwwroot` файл `package.json` и добавьте в него зависимости

```
{
  "name": "DevCon",
  "version": "0.0.0",
  "dependencies": {
    "@angular/common": "2.0.0-rc.1",
    "@angular/compiler": "2.0.0-rc.1",
    "@angular/core": "2.0.0-rc.1",
    "@angular/http": "2.0.0-rc.1",
```



```

"@angular/platform-browser": "2.0.0-rc.1",
"@angular/platform-browser-dynamic": "2.0.0-rc.1",
"@angular/router": "2.0.0-rc.1",
"@angular/router-deprecated": "2.0.0-rc.1",
"@angular/upgrade": "2.0.0-rc.1",

"systemjs": "0.19.27",
"es6-shim": "^0.35.0",
"reflect-metadata": "^0.1.3",
"rxjs": "5.0.0-beta.6",
"zone.js": "^0.6.12",

"angular2-in-memory-web-api": "0.0.7"
}
}

```

Перейдите в папку и выполните:

```
npm update
```

## Конфигурация TypeScript

Создайте в корне проекта файл `tsconfig.json` со следующим содержимым

```

{
  "compilerOptions": {
    "target": "es5",
    "module": "commonjs",
    "moduleResolution": "node",
    "sourceMap": true,
    "emitDecoratorMetadata": true,
    "experimentalDecorators": true,
    "removeComments": false,
    "noImplicitAny": false
  },
  "exclude": [
    "node_modules",
    "wwwroot/node_modules",
    "wwwroot/typings/global",
    "wwwroot/typings/index.d.ts"
  ]
}

```

Создайте в папке `wwwroot` файл `typings.json` со следующим содержимым:

```
{
```

```

    "globalDependencies": {
      "es6-shim": "registry:dt/es6-shim#0.31.2+20160317120654",
      "jasmine": "registry:dt/jasmine#2.2.0+20160412134438"
    }
  }
}

```

**Выполните:**

```
typings install
```

## Конфигурация System.js

**Создайте в папке wwwroot файл systemjs.config.js со следующим содержимым**

```

(function(global) {

  // map tells the System loader where to look for things
  var map = {
    'app':                                'app', // 'dist',
    'rxjs':                               'node_modules/rxjs',
    'angular2-in-memory-web-api': 'node_modules/angular2-in-memory-web-api',
    '@angular':                           'node_modules/@angular'
  };

  // packages tells the System loader how to load when no filename and/or no
  extension
  var packages = {
    'app':                                { main: 'main.js', defaultExtension: 'js' },
    'rxjs':                               { defaultExtension: 'js' },
    'angular2-in-memory-web-api': { defaultExtension: 'js' },
  };

  var packageNames = [
    '@angular/common',
    '@angular/compiler',
    '@angular/core',
    '@angular/http',
    '@angular/platform-browser',
    '@angular/platform-browser-dynamic',
    '@angular/router',
    '@angular/router-deprecated',
    '@angular/testing',
    '@angular/upgrade',
  ];

  // add package entries for angular packages in the form '@angular/common':
  // { main: 'index.js', defaultExtension: 'js' }
  packageNames.forEach(function(pkgName) {
    packages[pkgName] = { main: 'index.js', defaultExtension: 'js' };
  });

  var config = {

```

```

    map: map,
    packages: packages
  }

  // filterSystemConfig - index.html's chance
  // to modify config before we register it.
  if (global.filterSystemConfig) { global.filterSystemConfig(config); }

  System.config(config);

})(this);

```

## Создание каркаса Angular приложения

**Добавьте в Views/Shared/\_Layout.html в раздел HEAD**

```

<base href="/">

<script src="node_modules/es6-shim/es6-shim.min.js"></script>
<script src="node_modules/zone.js/dist/zone.js"></script>
<script src="node_modules/reflect-metadata/Reflect.js"></script>
<script src="node_modules/systemjs/dist/system.src.js"></script>

<script src="systemjs.config.js"></script>
<script>
System.import('app').catch(function(err){ console.error(err); });
</script>

```

**Уберите всё лишнее из BODY, оставив только**

```

<body>
  @RenderBody()

  <environment names="Development">
    <script src="~/lib/jquery/dist/jquery.js"></script>
    <script src="~/lib/bootstrap/dist/js/bootstrap.js"></script>
    <script src="~/js/site.js" asp-append-version="true"></script>
  </environment>
  <environment names="Staging,Production">
    <script src="https://ajax.aspnetcdn.com/ajax/jquery/jquery-2.2.3.min.js"
      asp-fallback-src="~/lib/jquery/dist/jquery.min.js"
      asp-fallback-test="window.jQuery">
    </script>
    <script src="https://ajax.aspnetcdn.com/ajax/bootstrap/3.3.6/bootstrap.min.js"
      asp-fallback-src="~/lib/bootstrap/dist/js/bootstrap.min.js"
      asp-fallback-test="window.jQuery && window.jQuery.fn &&
window.jQuery.fn.modal">
    </script>
    <script src="~/js/site.min.js" asp-append-version="true"></script>
  </environment>

```

```
@RenderSection("scripts", required: false)
</body>
```

**Содержимое Views/Home/Index** замените на

```
@{
    ViewData["Title"] = "Home Page";
}

<my-app>Loading...</my-app>
```

## Создание компонента приложения

Создайте в папке `wwwroot` папку `app`. В папке `app` создайте две подпапки: `components` и `services`.

Создайте файл `main.ts` в папке `app`:

```
import {bootstrap} from '@angular/platform-browser-dynamic';
import {ROUTER_PROVIDERS} from '@angular/router';
import {AppComponent} from
'./components/application/app.component'

bootstrap(AppComponent, [
    ROUTER_PROVIDERS
]);
```

В папке `components` создайте компонент приложения, создав папку `application` и файлы `app.component.ts` и `application.html`:

```
import {Component} from '@angular/core'
import {Routes, ROUTER_DIRECTIVES} from '@angular/router'
import {Http, HTTP_PROVIDERS} from '@angular/http'
import {NavbarComponent} from '../navbar/navbar.component'

@Component({
    selector: 'my-app',
    templateUrl: 'app/components/application/application.html',
    directives: [
        ROUTER_DIRECTIVES,
        NavbarComponent
    ],
    providers: [
        HTTP_PROVIDERS
    ]
})
```

```

}))
export class AppComponent{

}
-----
<app-navbar></app-navbar>

<div class="container" role="main">
  <router-outlet></router-outlet>

  <footer>
    <p>&copy; 2016 Company, Inc.</p>
  </footer>

</div>

```

## Создание панели навигации

**Создайте компонент navbar** (navbar.component.ts и navbar.html) в папке app/components/navbar:

```

import {Component,Input,Output,EventEmitter} from '@angular/core';
import {ROUTER_DIRECTIVES} from '@angular/router';

@Component({
  selector: 'app-navbar',
  directives: [ROUTER_DIRECTIVES],
  templateUrl: 'app/components/navbar/navbar.html'
})
export class NavbarComponent{

}
-----

<nav class="navbar navbar-inverse navbar-fixed-top">
  <div class="container">
    <div class="navbar-header">
      <button type="button" class="navbar-toggle collapsed"
        data-toggle="collapse" data-target="#navbar"
        aria-expanded="false" aria-controls="navbar">
        <span class="sr-only">Toggle navigation</span>
        <span class="icon-bar"></span>
        <span class="icon-bar"></span>
    </div>
  </div>
</nav>

```

```

        <span class="icon-bar"></span>
      </button>
      <a class="navbar-brand" href="#">DevCon</a>
    </div>
    <div id="navbar" class="navbar-collapse collapse">
      <ul class="nav navbar-nav">
        <li><a [routerLink]="['/']">Home</a></li>
        <li><a [routerLink]="['/customers']">Customers</a></li>
      </ul>
    </div>
  </div>
</nav>

```

## Добавление навигации

Создайте компоненты `home`, `customers` и `customer`.

Компонент `Home`:

```

import {Component} from '@angular/core'

@Component({
  selector: 'app-home-page',
  templateUrl: 'app/components/home/home.html'
})
export class HomeComponent{

}

-----

<div class="jumbotron">
  <h1>DevCon</h1>
  <p>Hello, DevCon 2016!</p>
</div>

```

В компонент `AppComponent` добавьте декоратор `Routes`:

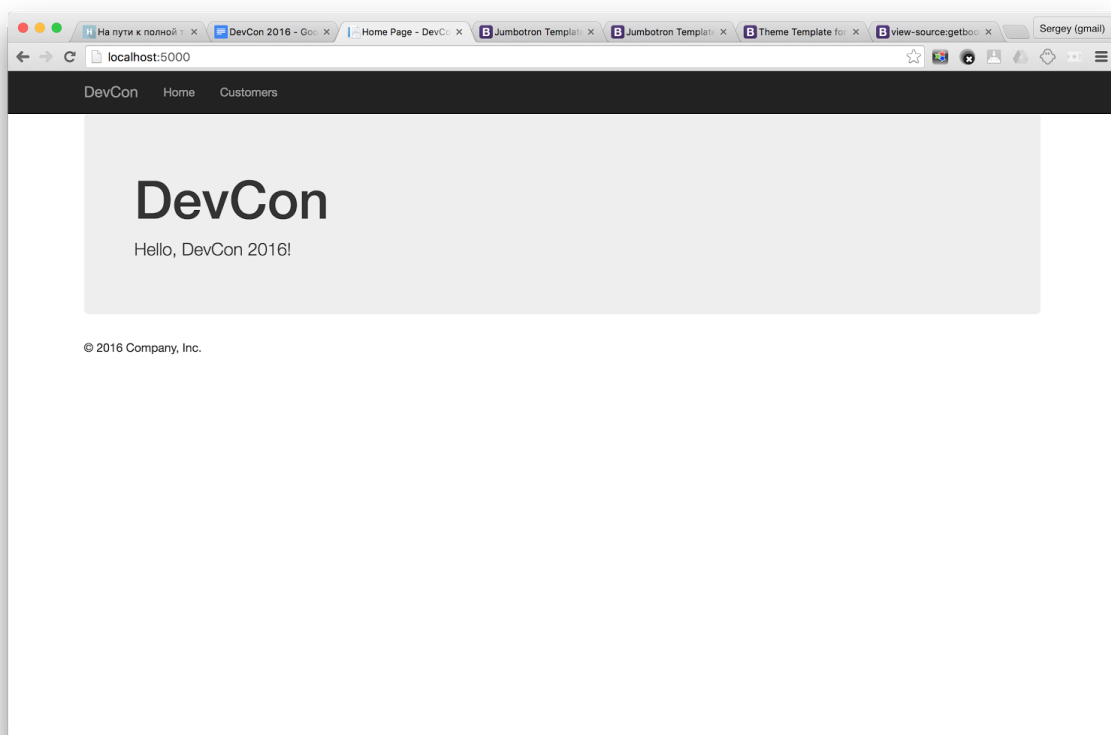
```

import {HomeComponent} from '../home/home.component'

-----

@Routes([
  {path: '/', component: HomeComponent}
])
export class AppComponent{

```



## Создание сервиса доступа к данным

В папке `services` создайте подпапку `customers`, а в ней `customers.service.ts`:

```
import {Injectable} from '@angular/core';
import {Http, Response} from '@angular/http'
import {Observable} from 'rxjs/Rx';
import 'rxjs/add/operator/map';

export class Customer{
  Id: number;
  Name: string;
  Age: number;
}

@Injectable()
export class CustomersService{
  constructor(private _http: Http){

  }

  getCustomers(){
    return this._http.get('/api/customers').map(
```

```

        (resp: Response)=>
        <Customer[]>resp.json())
        .do(data => console.log(data))
        .catch(this.handleError);
    }

    private handleError(error: Response){
        console.error(error);

        return Observable.throw(
            error.json().error || 'server error');
    }
}

```

Подключите сервис к компоненту приложения:

```

import {CustomersService} from
'../../services/customers/customers.service'

```

-----

```

providers: [
    HTTP_PROVIDERS,
    CustomersService
]

```

## Страница Customers

```

import {Component, OnInit} from '@angular/core';
import {ROUTER_DIRECTIVES} from '@angular/router'
import {CustomersService, Customer} from
'../../services/customers/customers.service'
import {Observable} from 'rxjs/Rx'

@Component({
    selector: 'app-customers-page',
    directives: [ROUTER_DIRECTIVES],
    templateUrl: 'app/components/customers/customers.html'
})
export class CustomersComponent implements OnInit{
    customers: Observable<Customer>;

    constructor(private _customerService: CustomersService){

```



```

    }

    ngOnInit() {
        this.customers = this._customerService.getCustomers();
    }
}

```

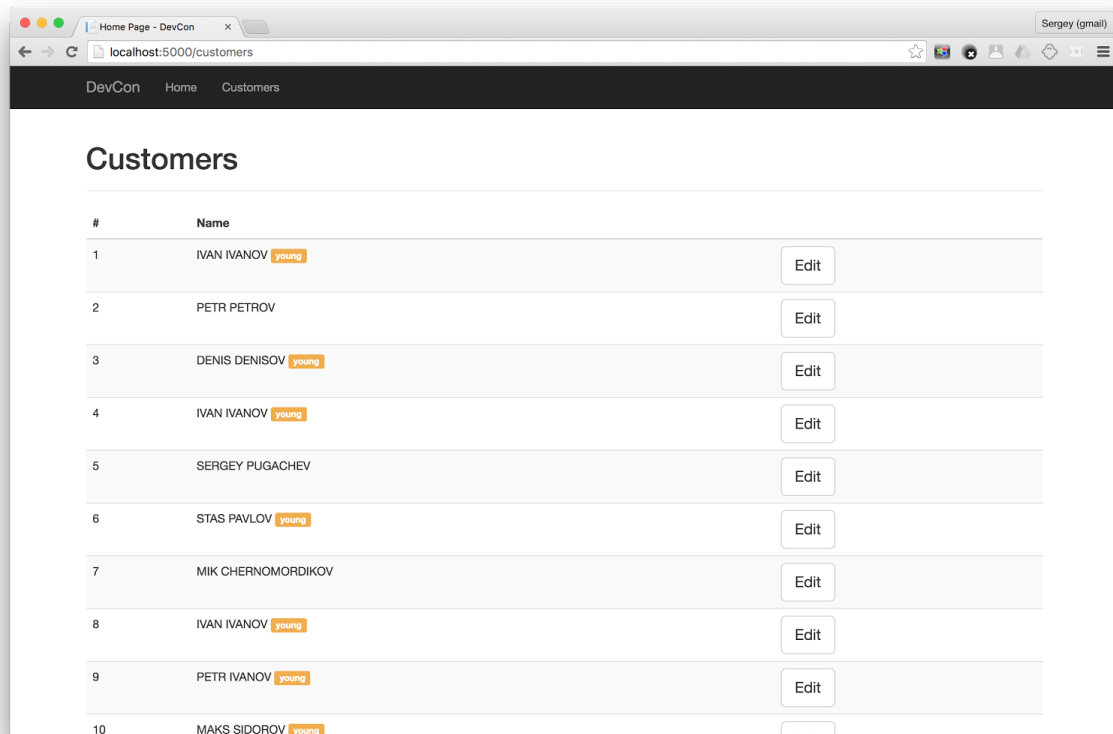
```

-----

<div class="page-header">
    <h1>Customers</h1>
</div>

<table class="table table-striped">
    <thead>
        <tr>
            <th>#</th>
            <th>Name</th>
            <th></th>
        </tr>
    </thead>
    <tbody>
        <tr *ngFor="let customer of customers | async">
            <td>{{customer.Id}}</td>
            <td>{{customer.Name | uppercase}}
                <span class="label label-warning"
                    *ngIf="customer.Age <= 25">young</span></td>
            <td><a class="btn btn-lg btn-default"
                [routerLink]="['/customer', customer.Id]">Edit</a>
            </td>
        </tr>
    </tbody>
</table>

```



## Страница Customer

```
import {Component} from '@angular/core'
import {Router, RouteSegment, OnActivate} from '@angular/router'
import {CustomersService, Customer} from
'../../services/customers/customers.service'

@Component({
  selector: 'app-customer-page',
  templateUrl: 'app/components/customer/customer.html'
})
export class CustomerComponent implements OnActivate{
  customer: Customer = {Id: 0, Name: '', Age: 0};

  constructor(
    private _router: Router,
    private _customerService: CustomersService
  ){}

  routerOnActivate(segment: RouteSegment):void{
    let id = +segment.getParam('id');

    this._customerService.getCustomers().subscribe(
      (customers:Customer[]) =>{
```

```

        let filteredCustomers = customers.filter(
            c => c.Id == id);

        if(filteredCustomers.length > 0){
            this.customer = filteredCustomers[0];
        }
    });
}
}

```

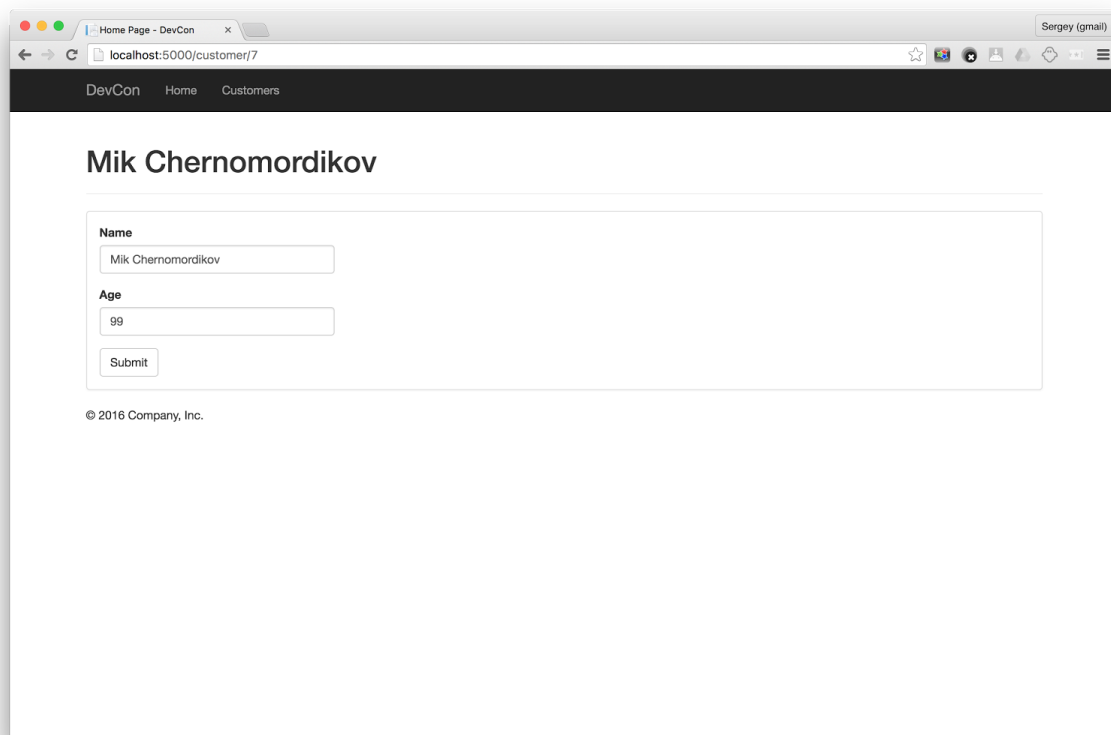
-----

```

<div class="page-header">
    <h1>{{customer.Name}}</h1>
</div>

<div class="panel panel-default">
    <div class="panel-body">
        <form>
            <div class="form-group">
                <label for="customerName">Name</label>
                <input type="text" class="form-control"
                    id="customerName" required
                    [(ngModel)]="customer.Name">
            </div>
            <div class="form-group">
                <label for="customerAge">Age</label>
                <input type="number" class="form-control"
                    id="customerAge" required
                    [(ngModel)]="customer.Age">
            </div>
            <button type="submit"
                class="btn btn-default">Submit</button>
        </form>
    </div>
</div>

```



Настроим Routing в компоненте приложения:

```
import {CustomersComponent} from
'../customers/customers.component'
import {CustomerComponent} from '../customer/customer.component'
```

```
-----

@Routes([
  {path: '/', component: HomeComponent},
  {path: '/customers', component: CustomersComponent},
  {path: '/customer/:id', component: CustomerComponent}
])
```

## Валидация формы<sup>3</sup>

Добавим компоненту Customer поддержку валидации:

```
import {Component} from '@angular/core'
import {FORM_DIRECTIVES, FormBuilder, NgForm, Control, ControlGroup,
Validators} from '@angular/common'
```

<sup>3</sup> <http://blog.ng-book.com/the-ultimate-guide-to-forms-in-angular-2/>

```

import {Router, RouteSegment, OnActivate} from '@angular/router'
import {CustomersService, Customer} from
'../../services/customers/customers.service'

@Component({
  selector: 'app-customer-page',
  templateUrl: 'app/components/customer/customer.html',
  directives: [FORM_DIRECTIVES]
})
export class CustomerComponent implements OnActivate{
  customer: Customer = {Id: 0, Name: '', Age: 0};
  customerForm: ControlGroup;

  constructor(
    private _router: Router,
    private _customerService: CustomersService,
    private _formBuilder: FormBuilder
  ){

    this.customerForm = _formBuilder.group({
      name: ['', Validators.compose(
[Validators.required, Validators.minLength(4)]]),
      age: ['', Validators.compose(
[Validators.required, this.ageValidator])]
    });
  }

  onSubmit(form: any): void {
    console.log(this.customerForm.valid);
    console.log('Submitted value:', form);
  }

  ageValidator(control: Control): { [s: string]: boolean } {
    let val = +control.value;
    if(val % 2 != 0) return {invalidAge: true};
  }

  routerOnActivate(segment: RouteSegment): void{
    let id = +segment.getParam('id');

    this._customerService.getCustomers().subscribe(
      (customers:Customer[]) =>{
        let filteredCustomers = customers.filter(
          c => c.Id == id);
        if(filteredCustomers.length > 0){
          this.customer = filteredCustomers[0];
        }
      }
    );
  }
}

```

```

    }
  });
}
}

```

```

<style type="text/css">

```

```

.ng-valid[required] {
  border-left: 5px solid #42A948; /* green */
}

```

```

.ng-invalid {
  border-left: 5px solid #a94442; /* red */
}

```

```

</style>

```

```

<div class="page-header">
  <h1>{{customer.Name}}</h1>
</div>

```

```

<!--

```

```

<form #f="ngForm" (ngSubmit)="onSubmit(f.value)">
-->

```

```

<div class="panel panel-default">

```

```

  <div class="panel-body">

```

```

    <form [ngFormModel]="customerForm"

```

```

      (ngSubmit)="onSubmit(customerForm.value)">

```

```

    <div class="form-group">

```

```

      <label for="customerName">Name</label>

```

```

      <input type="text" class="form-control"

```

```

        id="customerName"

```

```

        required [(ngModel)]="customer.Name"

```

```

        [ngFormControl]="customerForm.controls.name">

```

```

      <div *ngIf="!customerForm.controls.name.valid">

```

```

        Something wrong

```

```

      </div>

```

```

    </div>

```

```

    <div class="form-group">

```

```

      <label for="customerAge">Age</label>

```

```

      <input type="number" class="form-control"

```

```

        id="customerAge"

```

```

        required [(ngModel)]="customer.Age"

```

```

        [ngFormControl]="customerForm.controls.age">

```

```

      <div

```

```

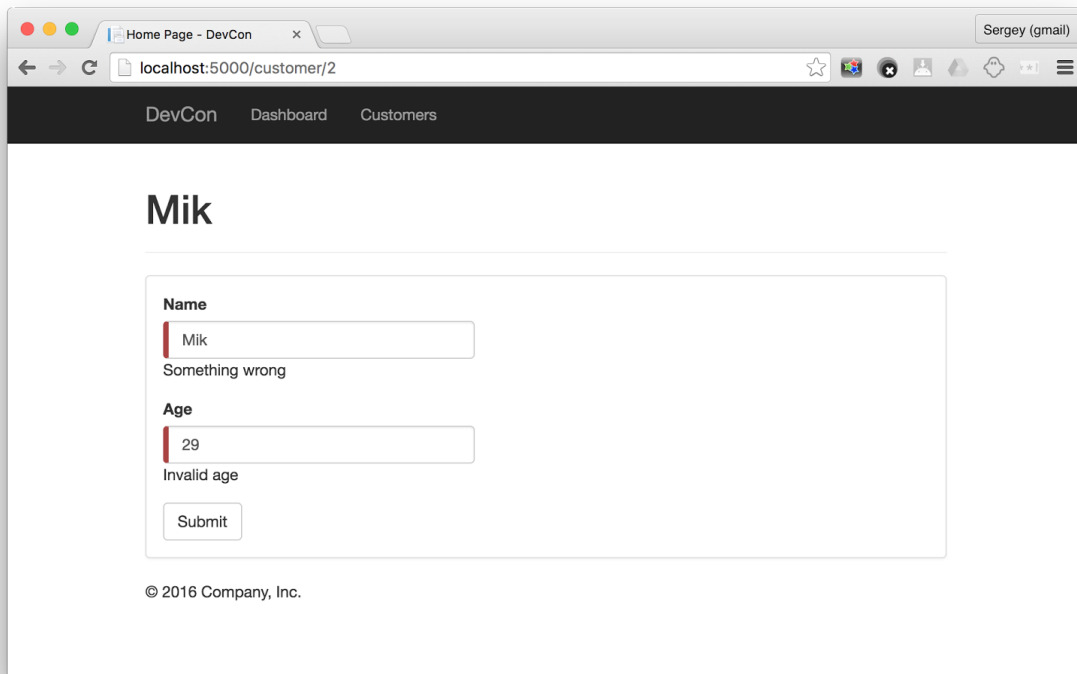
        *ngIf="customerForm.controls.age.hasError('invalidAge')">

```

```

        Invalid age
      </div>
    </div>
    <button type="submit"
      class="btn btn-default">Submit</button>
  </form>
</div>
</div>

```



## Свойства и события

Добавьте в компонент `Navbar` свойство `HomeTitle` и событие `LinkMouseOver`:

```

export class NavbarComponent{
  @Input() HomeTitle: string;
  @Output() LinkMouseOver: EventEmitter<any> = new
    EventEmitter<any>();

  fireEvent(evt){
    this.LinkMouseOver.emit(evt);
  }
}

```

---

```
<ul class="nav navbar-nav">
<li><a [routerLink]="['/']"
(mouseover)="fireEvent($event)">{{HomeTitle}}</a></li>
<li><a [routerLink]="['/customers']"
(mouseover)="fireEvent($event)">Customers</a></li>
</ul>
```

**Задайте значение свойства и подпишитесь на событие в application.html:**

```
<app-navbar HomeTitle="Dashboard"
(LinkMouseOver)="onEvent($event)"></app-navbar>
```

```
-----
export class AppComponent{
  onEvent(evt) {
    console.log('onEvent');
    console.dir(evt);
  }
}
```

## Заключение

Поздравляем, вы создали полноценное Angular 2 приложение с поддержкой навигации, сервисов доступа к данным, и формой с валидацией.