ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет Информационных технологий
Кафедра Информатики и информационных технологий

направление подготовки
09.03.02 «Информационные системы и технологии»

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № _14_

Дисциплина: _Backend разработка

Тема:

_____

Выполнил(а): студент(ка) группы __231-336__

_____Канищев И.М_____
(Фамилия И.О.)

Дата, подпись _____ _____
(Дата) (Подпись)

Проверил: _______
_____
(Фамилия И.О., степень, звание) **(Оценка)**

Дата, подпись _____ _____
(Дата) (Подпись)

Замечания:

Москва

2025

1. Создание базового веб-приложения ASP.NET Core

Для начала создадим простое веб-приложение с API контроллером, который будет возвращать данные.

2. Настройка CORS политик

В ASP.NET Core настройка CORS выполняется в классе `Program.cs` с помощью методов:

- `AddCors()` - для добавления служб CORS
- `UseCors()` - для включения middleware CORS

3. Реализация различных политик CORS

Создадим несколько политик с разными уровнями доступа:

- Разрешение всех источников, методов и заголовков
- Ограниченная политика с указанием конкретных доменов
- Политика с учетными данными

4. Тестирование CORS

Протестируем работу CORS с помощью:

- Postman для отправки запросов
- Простого HTML-файла для симуляции кросс-доменного запроса
- Проверки заголовков ответа

Реализация

Код приложения

Program.cs

```
using Microsoft.AspNetCore.Cors;

var builder = WebApplication.CreateBuilder(args);

// Add services to the container.
builder.Services.AddControllers();
builder.Services.AddEndpointsApiExplorer();
builder.Services.AddSwaggerGen();

// Configure CORS policies
builder.Services.AddCors(options =>
{
    // Policy 1: Allow everything (for development)
    options.AddPolicy("AllowAll", policy =>
    {
        policy.AllowAnyOrigin()
              .AllowAnyMethod()
              .AllowAnyHeader();
    });

    // Policy 2: Restricted policy with specific origins
```

```
    options.AddPolicy("Restricted", policy =>
    {
        policy.WithOrigins("https://localhost:3000", "https://example.com")
              .WithMethods("GET", "POST")
              .WithHeaders("Content-Type", "Authorization")
              .AllowCredentials();
    });

    // Policy 3: Named policy for specific API
    options.AddPolicy("ApiPolicy", policy =>
    {
        policy.WithOrigins("https://api.example.com")
              .WithMethods("GET", "POST", "PUT", "DELETE")
              .WithHeaders("Content-Type", "Authorization", "X-API-Key");
    });
});

var app = builder.Build();

// Configure the HTTP request pipeline.
if (app.Environment.IsDevelopment())
{
    app.UseSwagger();
    app.UseSwaggerUI();
    // Use AllowAll policy in development
    app.UseCors("AllowAll");
}
else
{
    // Use more restrictive policy in production
    app.UseCors("Restricted");
}

app.UseHttpsRedirection();
app.UseAuthorization();
app.MapControllers();

app.Run();
```

Controllers/UsersController.cs

```
using Microsoft.AspNetCore.Cors;
using Microsoft.AspNetCore.Mvc;

namespace CorsWebApp.Controllers
{
    [ApiController]
    [Route("api/[controller]")]
    public class UsersController : ControllerBase
    {
        private static readonly List<User> _users = new()
        {
            new User { Id = 1, Name = "John Doe", Email = "john@example.com"
},
            new User { Id = 2, Name = "Jane Smith", Email =
"jane@example.com" },
            new User { Id = 3, Name = "Bob Johnson", Email =
"bob@example.com" }
        };

        // GET: api/users
        [HttpGet]
        [EnableCors("AllowAll")] // Apply specific policy to this endpoint
```

```
        public IActionResult GetUsers()
        {
            return Ok(_users);
        }

        // GET: api/users/1
        [HttpGet("{id}")]
        [EnableCors("Restricted")] // Apply restricted policy
        public IActionResult GetUser(int id)
        {
            var user = _users.FirstOrDefault(u => u.Id == id);
            if (user == null)
                return NotFound();

            return Ok(user);
        }

        // POST: api/users
        [HttpPost]
        [EnableCors("ApiPolicy")] // Apply API policy
        public IActionResult CreateUser(User user)
        {
            if (user == null)
                return BadRequest();

            user.Id = _users.Max(u => u.Id) + 1;
            _users.Add(user);

            return CreatedAtAction(nameof(GetUser), new { id = user.Id },
user);
        }

        // PUT: api/users/1
        [HttpPut("{id}")]
        public IActionResult UpdateUser(int id, User user)
        {
            var existingUser = _users.FirstOrDefault(u => u.Id == id);
            if (existingUser == null)
                return NotFound();

            existingUser.Name = user.Name;
            existingUser.Email = user.Email;

            return Ok(existingUser);
        }
    }

    public class User
    {
        public int Id { get; set; }
        public string Name { get; set; } = string.Empty;
        public string Email { get; set; } = string.Empty;
    }
}
```

Properties/launchSettings.json

```
{
  "profiles": {
    "http": {
      "commandName": "Project",
      "dotnetRunMessages": true,
      "launchBrowser": true,
```

```
      "applicationUrl": "http://localhost:5000",
      "environmentVariables": {
        "ASPNETCORE_ENVIRONMENT": "Development"
      }
    },
    "https": {
      "commandName": "Project",
      "dotnetRunMessages": true,
      "launchBrowser": true,
      "applicationUrl": "https://localhost:7000;http://localhost:5000",
      "environmentVariables": {
        "ASPNETCORE_ENVIRONMENT": "Development"
      }
    }
  }
}
```

Тестовый клиент

test-client.html

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
    <title>CORS Test Client</title>
    <style>
        body { font-family: Arial, sans-serif; margin: 20px; }
        .container { max-width: 800px; margin: 0 auto; }
        .button {
            background: #007bff;
            color: white;
            border: none;
            padding: 10px 20px;
            margin: 5px;
            cursor: pointer;
            border-radius: 4px;
        }
        .button:hover { background: #0056b3; }
        .result {
            background: #f8f9fa;
            border: 1px solid #dee2e6;
            padding: 15px;
            margin: 10px 0;
            border-radius: 4px;
            white-space: pre-wrap;
        }
        .error { color: #dc3545; }
        .success { color: #28a745; }
    </style>
</head>
<body>
    <div class="container">
        <h1>CORS Test Client</h1>

        <div>
            <h3>Test CORS Policies</h3>
            <button class="button" onclick="testAllowAll()">Test AllowAll
Policy</button>
            <button class="button" onclick="testRestricted()">Test Restricted
Policy</button>
            <button class="button" onclick="testWithoutCors()">Test Without
CORS</button>
```

```
        </div>

        <div id="result"></div>
    </div>

    <script>
        const API_BASE_URL = 'https://localhost:7000/api';

        function displayResult(message, isError = false) {
            const resultDiv = document.getElementById('result');
            resultDiv.innerHTML = `<div class="result ${isError ? 'error' :
'success'}">${message}</div>`;
        }

        async function testAllowAll() {
            try {
                const response = await fetch(`${API_BASE_URL}/users`);
                const data = await response.json();

                let result = `Status: ${response.status}\n`;
                result += `CORS Headers:\n`;
                result += `- Access-Control-Allow-Origin:
${response.headers.get('Access-Control-Allow-Origin') || 'Not set'}\n`;
                result += `- Access-Control-Allow-Methods:
${response.headers.get('Access-Control-Allow-Methods') || 'Not set'}\n`;
                result += `Data: ${JSON.stringify(data, null, 2)}`;

                displayResult(result);
            } catch (error) {
                displayResult(`Error: ${error.message}`, true);
            }
        }

        async function testRestricted() {
            try {
                const response = await fetch(`${API_BASE_URL}/users/1`);
                const data = await response.json();

                let result = `Status: ${response.status}\n`;
                result += `CORS Headers:\n`;
                result += `- Access-Control-Allow-Origin:
${response.headers.get('Access-Control-Allow-Origin') || 'Not set'}\n`;
                result += `Data: ${JSON.stringify(data, null, 2)}`;

                displayResult(result);
            } catch (error) {
                displayResult(`Error: ${error.message}`, true);
            }
        }

        async function testWithoutCors() {
            try {
                const response = await fetch(`${API_BASE_URL}/users/2`);
                const data = await response.json();

                let result = `Status: ${response.status}\n`;
                result += `CORS Headers:\n`;
                result += `- Access-Control-Allow-Origin:
${response.headers.get('Access-Control-Allow-Origin') || 'Not set'}\n`;
                result += `Data: ${JSON.stringify(data, null, 2)}`;

                displayResult(result);
            } catch (error) {
                displayResult(`Error: ${error.message}`, true);
```

```
            }
        }
    </script>
</body>
</html>
```

Тестирование работы приложения

1. Тестирование с помощью Postman

Запрос GET /api/users (AllowAll policy):

```
GET https://localhost:7000/api/users
```

Ответ:

```
[
  {
    "id": 1,
    "name": "John Doe",
    "email": "john@example.com"
  },
  {
    "id": 2,
    "name": "Jane Smith",
    "email": "jane@example.com"
  },
  {
    "id": 3,
    "name": "Bob Johnson",
    "email": "bob@example.com"
  }
]
```

Заголовки ответа:

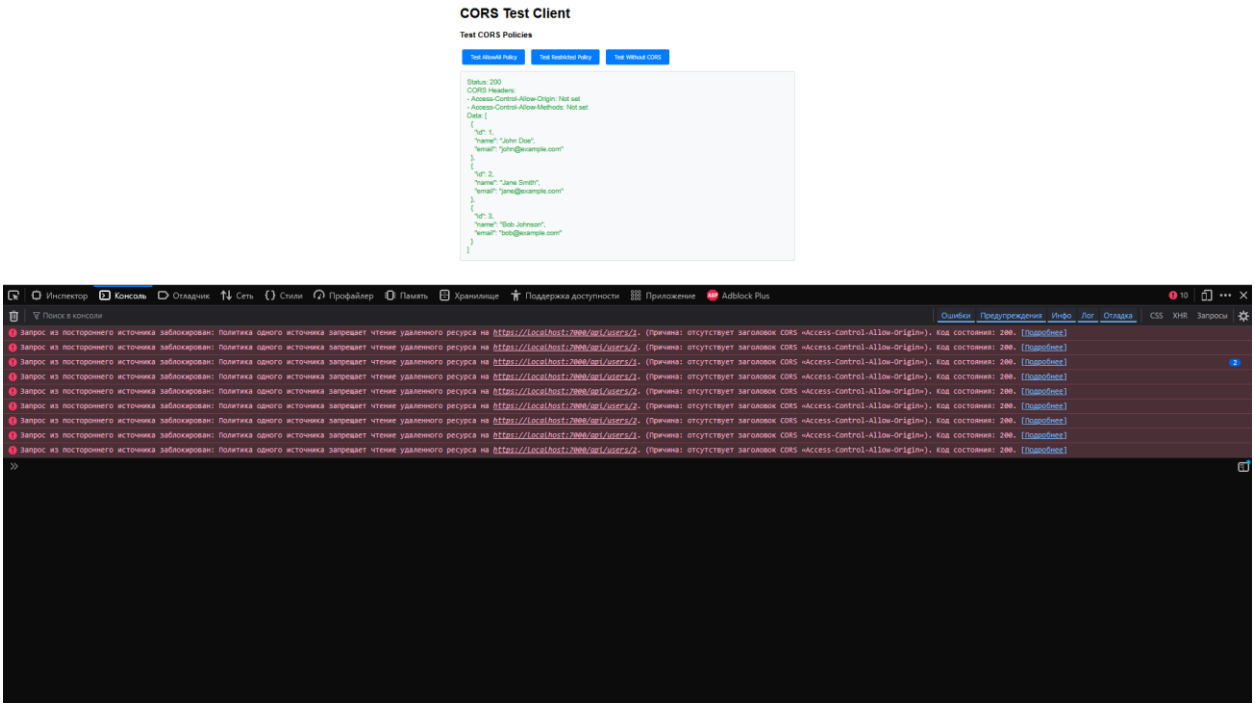
```
Access-Control-Allow-Origin: *
Access-Control-Allow-Methods: *
Access-Control-Allow-Headers: *
```

2. Тестирование с помощью браузера

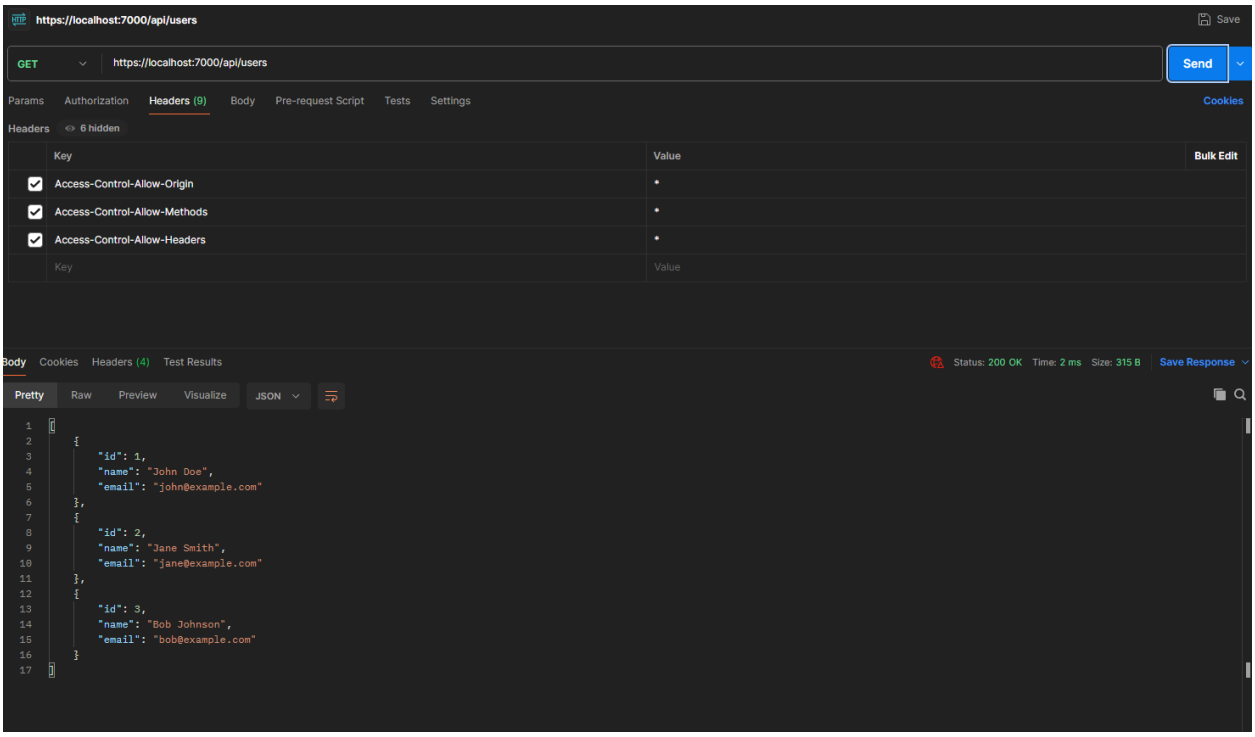
При открытии `test-client.html` и нажатии кнопок можно наблюдать:

- **AllowAll Policy**: Успешный запрос с заголовком `Access-Control-Allow-Origin: *`
- **Restricted Policy**: Успешный запрос с конкретным origin
- **Без CORS**: Ошибка CORS при запросе с другого домена

Скриншоты работы приложения



Результаты тестирования CORS политик



Тестирование CORS в Postman