การยืนยันตัวตน (Authentication)

แบบไม่ใช้ Identiy Framework VS มี Database

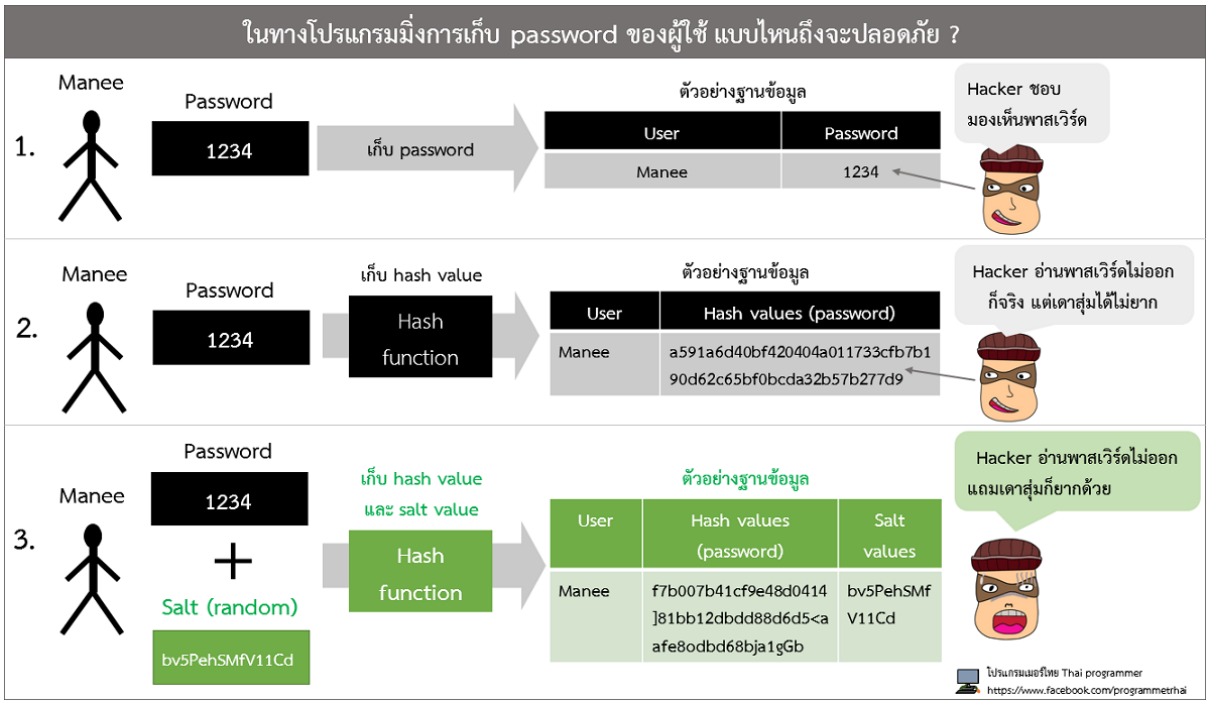
Github : https://github.com/tee2490/JwtAuthenWithDb

Youtube : https://www.youtube.com/watch?v=6sMPvucWNRE&t=7s

https://www.youtube.com/watch?v=6sMPvucWNRE&t=7s

Hash Password เข้ารหัสผ่านด้วยเทคนิค Hash+Salt เพื่อให้ค่าแฮชไม่ซ้ำกัน

https://www.patanasongsivilai.com/blog/password-hash-function-salt-values/

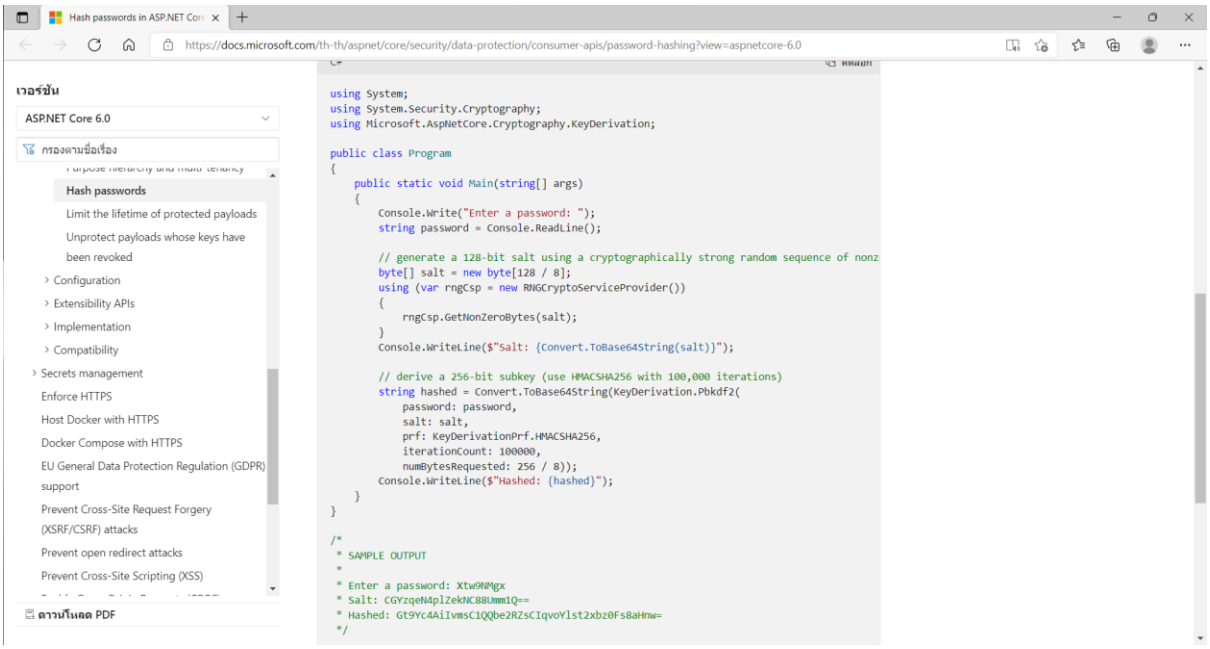


โค้ดการ hash+salt

ค้น hash password.net core ไปดูหลักการ hash ใน help

แบบ 1 https://docs.microsoft.com/th-th/aspnet/core/security/data-protection/consumer-apis/password-hashing?view=aspnetcore-6.0

แบบ 2 อันนี้ง่าย Bcrypt https://jasonwatmore.com/post/2020/07/16/aspnet-core-3-hash-and-verify-passwords-with-bcrypt



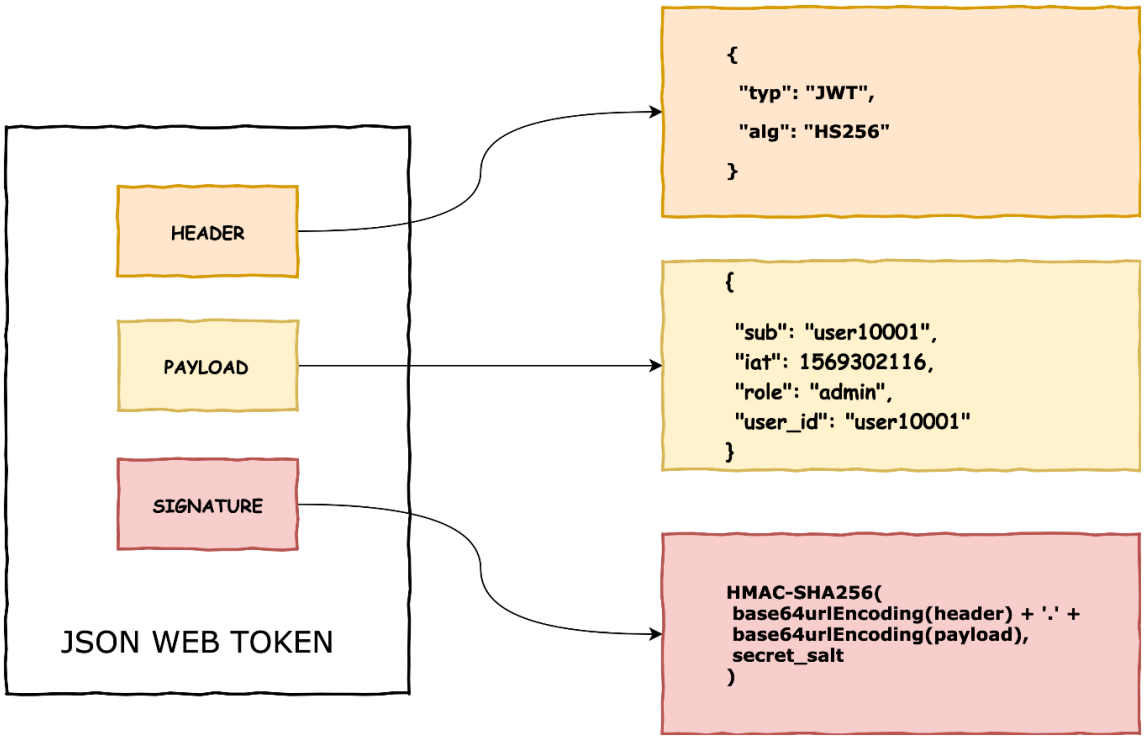
Token

Token เป็นรหัสชุดหนึ่งเพื่อระบุตัวตนว่าเป็นใครซึ่งเทียบเท่ากับลายเซ็นต์ เมื่อเข้ารหัสแล้วไม่สามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขได้

JWT (Json Web Token)

JWT เป็นรูปแบบหนึ่งที่ใช้ในการสร้างรหัส token จากข้อมูล JSON Data แล้วทำการเข้ารหัสด้วย Base64Url และถือว่าเป็นมาตรฐานเปิด(RFC 7519) ที่เข้ามาแก้ปัญหาการส่งข้อมูลอย่างปลอดภัยระหว่างกัน โดยถูกออกแบบไว้ว่า จะต้องมีขนาดที่กะทัดรัด (Compact) และเก็บข้อมูลภายในตัว(Self-contained)

ส่วนประกอบ JWT



ประกอบด้วย 3 ส่วน ดังนี้

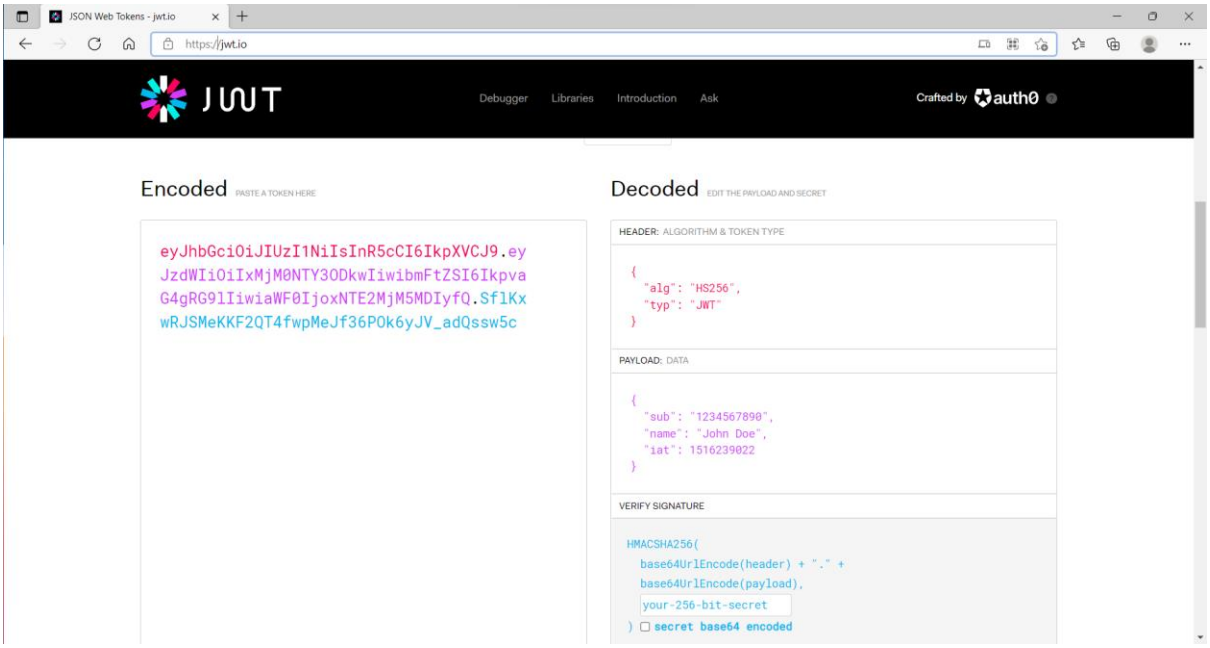
1.Header คือข้อมูล metadata ของ token ซึ่งบอกว่า เป็น type และใช้ algorithm อะไร

2.Body หรือ Payload หรือ Claims คือ ข้อมูลทั้งหมดที่เอาไว้ sign token

3.Signature : ส่วนสำคัญของข้อมูล เป็นการรวมกันของ Header และ Body ใช้ algorithm และ secret key ในการ sign

อ่านเพิ่มเติม https://devahoy.com/blog/2016/07/understanding-token-and-jwt-create-authentication-with-hapijs/

https://jwt.io เว็ปทดสอบ JWT



ขั้นตอนการใช้ Token

1. Login เข้าระบบไปยังฐานข้อมูล
2. สร้าง Token
3. ใช้ Token โดยไม่ต้องไปดึงข้อมูลมาจากฐานข้อมูลอีก

การสร้างฐานข้อมูลแบบ Code First

รูปแบบคำสั่งการสร้างตารางในฐานข้อมูล ef migration

https://docs.microsoft.com/en-us/ef/core/managing-schemas/migrations/?tabs=dotnet-core-cli

Add a migration

```
dotnet ef migrations add InitialCreate
```

Create/Upate database and schema (latest migration)

```
dotnet ef database update
```

OR The following updates your database to a given migration:

```
dotnet ef database update AddNewTables
```

*สีแดงคือชื่อ Migration ที่ต้องการกำหนด หรือจัดการ

ตัวอย่าง

การสร้างตารางในฐานข้อมูล

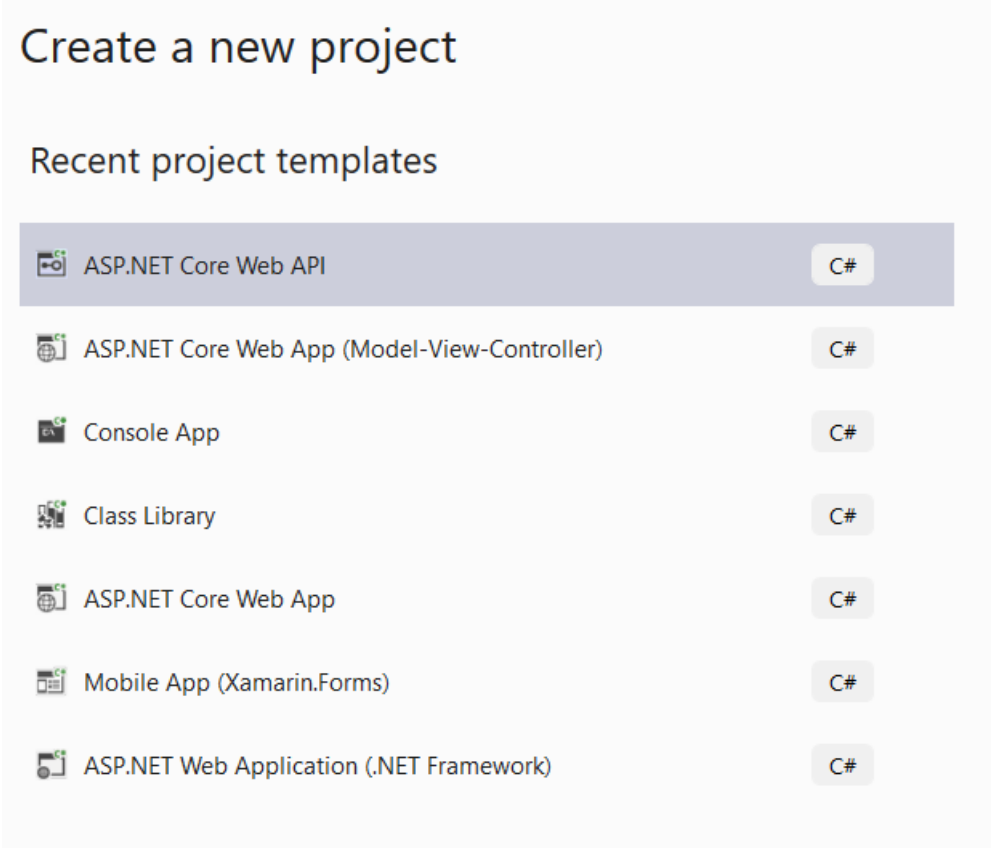
dotnet ef migrations add InitialCreate	เริ่มสร้างกำหนดชื่อ migration ว่า InitialCreate
dotnet ef migrations remove	ลบการ migration ตัวล่าสุดออก
dotnet ef database update	การอัพเดทฐานข้อมูลด้วยตัว migration ล่าสุด

การสร้างตารางโดยระบุชื่อ context

```
dotnet ef migrations add CreateIdentitySchema --context ชื่อContext
dotnet ef database update --context ชื่อContext
dotnet ef migrations remove -c IdentityContext
```

*หมายเหตุ การระบุ --context กรณีมี dbcontext มากกว่า 1 ตัว

สร้างโปรเจค Web API เพื่อให้ง่ายต่อการทดสอบ ชื่อ JwtAuthen



ติดตั้ง Nugets : Entity Framework (แพคเกตสำหรับสร้างฐานข้อมูล)

```
Microsoft.EntityFrameworkCore
Microsoft.EntityFrameworkCore.SqlServer
Microsoft.EntityFrameworkCore.Design
```

ติดตั้ง Nugets สำหรับเข้ารหัส(HashPassword)

```
BCrypt.Net-Next
```

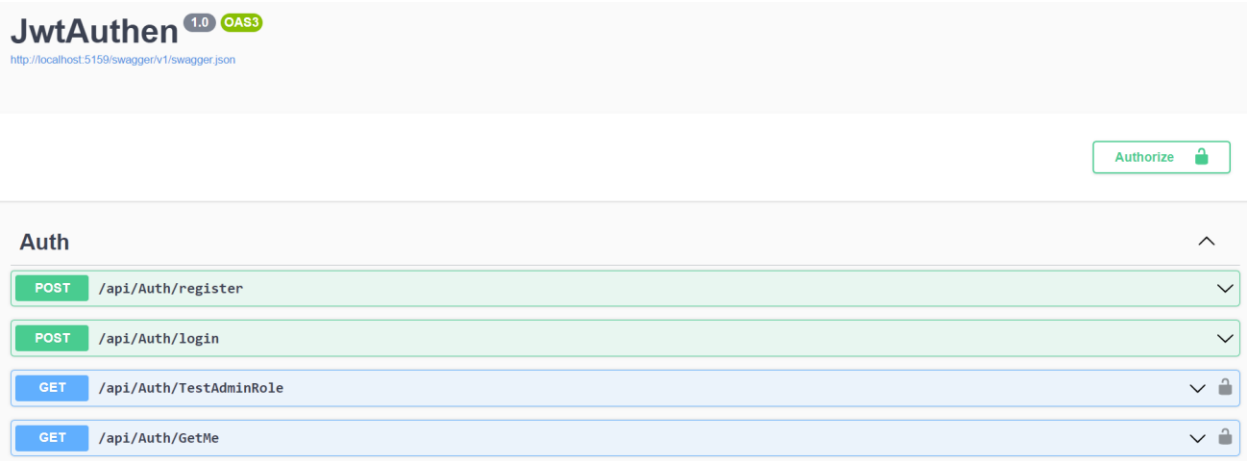
ติดตั้ง Nugets สำหรับจัดการ Token (authenticationScheme)

```
Microsoft.AspNetCore.Authentication.JwtBearer
```

ติดตั้ง Nugets สำหรับจัดการ Swaggle (Authorize)

```
Swashbuckle.AspNetCore.Filters
```

ผลลัพธ์ที่ต้องการ Register, Login , TestAdminRole, GetMe



Register	ลงทะเบียนผู้ใช้ใหม่
Login	เข้าสู่ระบบ และ ได้รับ Token
TestAdminRole	ยืนยันตัวตนด้วย Role
GetMe	ยืนยันตัวตนทั่วไป

หมายเหตุ

การใส่ Token ผ่าน Swaggle ให้ทำดังนี้

> Bearer <ตามด้วย Token>

การ Logout

> ไม่สามารถลบ Token ฝั่ง Backend
>
> การ Logout ต้องจัดการที่ฝั่ง Frontend

สร้าง Models

Models\User.cs

```
public class User
    {
        public int Id { get; set; }
        public string Username { get; set; } = string.Empty;
        public string PasswordHash { get; set; } = string.Empty;

        public int RoleId { get; set; }
        [JsonIgnore]
        public Role Role { get; set; }
    }
```

Models\Role.cs

```
   public class Role
    {
        public int Id { get; set; }
        public string Name { get; set; }
    }
```

Models\RegisterDto.cs

```
   public class RegisterDto
    {
        public required string Username { get; set; }
        public required string Password { get; set; }
        public required int RoleId { get; set; }
    }
```

Models\LoginDto.cs

```
   public class LoginDto
    {
        public required string Username { get; set; }
        public required string Password { get; set; }
    }
```

Data\DataContext.cs

```
    public class DataContext : DbContext
    {
        public DataContext(DbContextOptions options) : base(options) { }

        protected override void OnConfiguring(DbContextOptionsBuilder
optionsBuilder)
        {
            base.OnConfiguring(optionsBuilder);
            optionsBuilder.UseSqlServer("Server=.\\SqlExpress; Database=TestXXX;
Trusted_Connection=True; TrustServerCertificate=True");
        }

        protected override void OnModelCreating(ModelBuilder modelBuilder)
        {
            base.OnModelCreating(modelBuilder);
            modelBuilder.Entity<Role>().HasData(
                    new Role() {Id=1, Name = "Admin" },
                    new Role() {Id=2, Name = "User" });
        }

        public DbSet<User> Users { get; set; }
        public DbSet<Role> Roles { get; set; }
    }
```

Program.cs (DI)

```
builder.Services.AddDbContext<DataContext>();
```

สร้าง Database ด้วย Dotnet Entity Framework

- rebuild โปรเจคให้เรียบร้อยก่อน
- dotnet ef migrations add InitialCreateDB -o Data/Migrations ระบุโฟลเดอร์จัดเก็บ/optional
- dotnet ef database update ยืนยันการสร้างฐานข้อมูล

appsettings.json

```
{
  "AppSettings": {
    "Token": "my top secret key"
  },
  "Logging": {
    "LogLevel": {
      "Default": "Information",
      "Microsoft.AspNetCore": "Warning"
    }
  },
  "AllowedHosts": "*"
}
```

สร้างโฟลเดอร์ Services สำหรับการ Authen

Services\IAuthenService.cs

```
    public interface IAuthenService
    {
        Task<User> Register(RegisterDto request);
        Task<String> Login(LoginDto request);
        Object GetMe();

    }
```

Services\AuthenService.cs

```
   public class AuthenService : IAuthenService
    {
        private readonly DataContext dataContext;
        private readonly IConfiguration configuration;
        private readonly IHttpContextAccessor httpContextAccessor;

        public AuthenService(DataContext dataContext, IConfiguration configuration,
IHttpContextAccessor httpContextAccessor)
        {
            this.dataContext = dataContext;
            this.configuration = configuration;
            this.httpContextAccessor = httpContextAccessor;
        }

        public async Task<User> Register(RegisterDto request)
        {
            var user = await dataContext.Users
                .FirstOrDefaultAsync(x => x.Username == request.Username);
            if (user != null) { return null; }

            string passwordHash
               = BCrypt.Net.BCrypt.HashPassword(request.Password);

            var User = new User()
            {
                Username = request.Username,
                PasswordHash = passwordHash,
                RoleId = request.RoleId,
            };

            await dataContext.Users.AddAsync(User);
            await dataContext.SaveChangesAsync();

            return User;
        }

        public async Task<string> Login(LoginDto request)
        {
            var user = await dataContext.Users.Include(x => x.Role)
                .FirstOrDefaultAsync(x => x.Username == request.Username);
```

```
            if (user == null) return "User not found.";

            if (!BCrypt.Net.BCrypt.Verify(request.Password, user.PasswordHash))
            {
                return "Wrong password.";
            }

            string token = CreateToken(user);

            return token;
        }

        private string CreateToken(User user)
        {
            List<Claim> claims = new List<Claim> {
                new Claim(ClaimTypes.Name, user.Username),
                new Claim(ClaimTypes.Role, user.Role.Name),
                };

            var key = new SymmetricSecurityKey(Encoding.UTF8.GetBytes(
                configuration.GetSection("AppSettings:Token").Value!));

            var creds = new SigningCredentials(key,
SecurityAlgorithms.HmacSha512Signature);

            var token = new JwtSecurityToken(
                    claims: claims,
                    expires: DateTime.Now.AddDays(1),
                    signingCredentials: creds
                );

            var jwt = new JwtSecurityTokenHandler().WriteToken(token);
            return jwt;
        }

        public Object GetMe()
        {
            var username = string.Empty;
            var role = string.Empty;

            if (httpContextAccessor.HttpContext != null)
            {
                username =
httpContextAccessor.HttpContext.User.FindFirstValue(ClaimTypes.Name);
                role =
httpContextAccessor.HttpContext.User.FindFirstValue(ClaimTypes.Role);
            }
            return new { username, role };
        }

    }
```

Program.cs (DI)

```
builder.Services.AddSwaggerGen(options =>
{
    options.AddSecurityDefinition("oauth2", new OpenApiSecurityScheme
    {
        In = ParameterLocation.Header,
        Name = "Authorization",
        Type = SecuritySchemeType.ApiKey
    });

    options.OperationFilter<SecurityRequirementsOperationFilter>();
});

builder.Services.AddAuthentication().AddJwtBearer(options =>
{
    options.TokenValidationParameters = new TokenValidationParameters
    {
        ValidateIssuerSigningKey = true,
        ValidateAudience = false,
        ValidateIssuer = false,
        IssuerSigningKey = new SymmetricSecurityKey(Encoding.UTF8.GetBytes(
                builder.Configuration.GetSection("AppSettings:Token").Value!))
    };
});

builder.Services.AddScoped<IAuthenService,AuthenService>();

builder.Services.AddHttpContextAccessor();
```

AuthController.cs

```
using Microsoft.AspNetCore.Authorization;
using Microsoft.AspNetCore.Mvc;

namespace JwtAuthen.Controllers
{
    [Route("api/[controller]")]
    [ApiController]
    public class AuthController : ControllerBase
    {
        private readonly IAuthenService authenService;

        public AuthController(IAuthenService authenService)
        {
            this.authenService = authenService;
        }

        [HttpPost("register")]
        public async Task<IActionResult> Register(RegisterDto request)
        {
            var user = await authenService.Register(request);

            if (user == null) return BadRequest("User already exists");

            return Ok(user);
        }

        [HttpPost("login")]
        public async Task<IActionResult> Login(LoginDto request)
        {
            var result = await authenService.Login(request);

            return Ok(result);
        }


        [HttpGet("TestAdminRole"), Authorize(Roles = "Admin")]
        public IActionResult test()
        {
            return Ok("Authorize Success");
        }

        [HttpGet("GetMeByContext"), Authorize]
        public IActionResult GetMe()
        {
            var result = authenService.GetMe();
            return Ok(result);
        }

        [HttpGet("GetMeInBaseController"), Authorize]
        public IActionResult GetMyName()
        {
            //ใช้ภายใต้ ControllerBase แสดงการใช้หลายวิธี

            //var userName = User?.Identity?.Name;
            var userName = User.FindFirstValue(ClaimTypes.Name);
            var roles = User.FindFirstValue(ClaimTypes.Role);
```

```
            //กรณีมีหลาย Role
            //var roleClaims = User.FindAll(ClaimTypes.Role);
            //var roles = roleClaims.Select(x => x.Value).ToList();

            return Ok(new { userName, roles });
        }

    }
}
```