

Sovelto

Komponenttihakemointi

Class Library –projektit

DLL-tiedostot

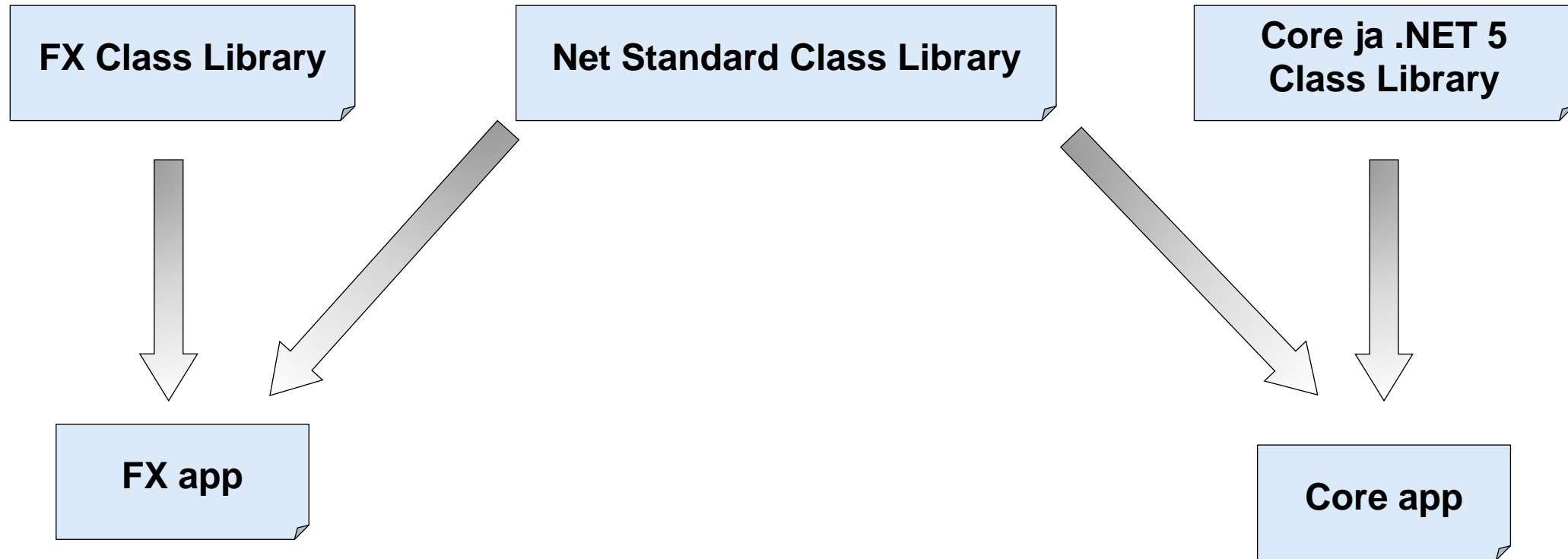
Versiointi

Global Assembly Cache

Miksi komponentteja (DLL-assemblyjä eli Class Library)?

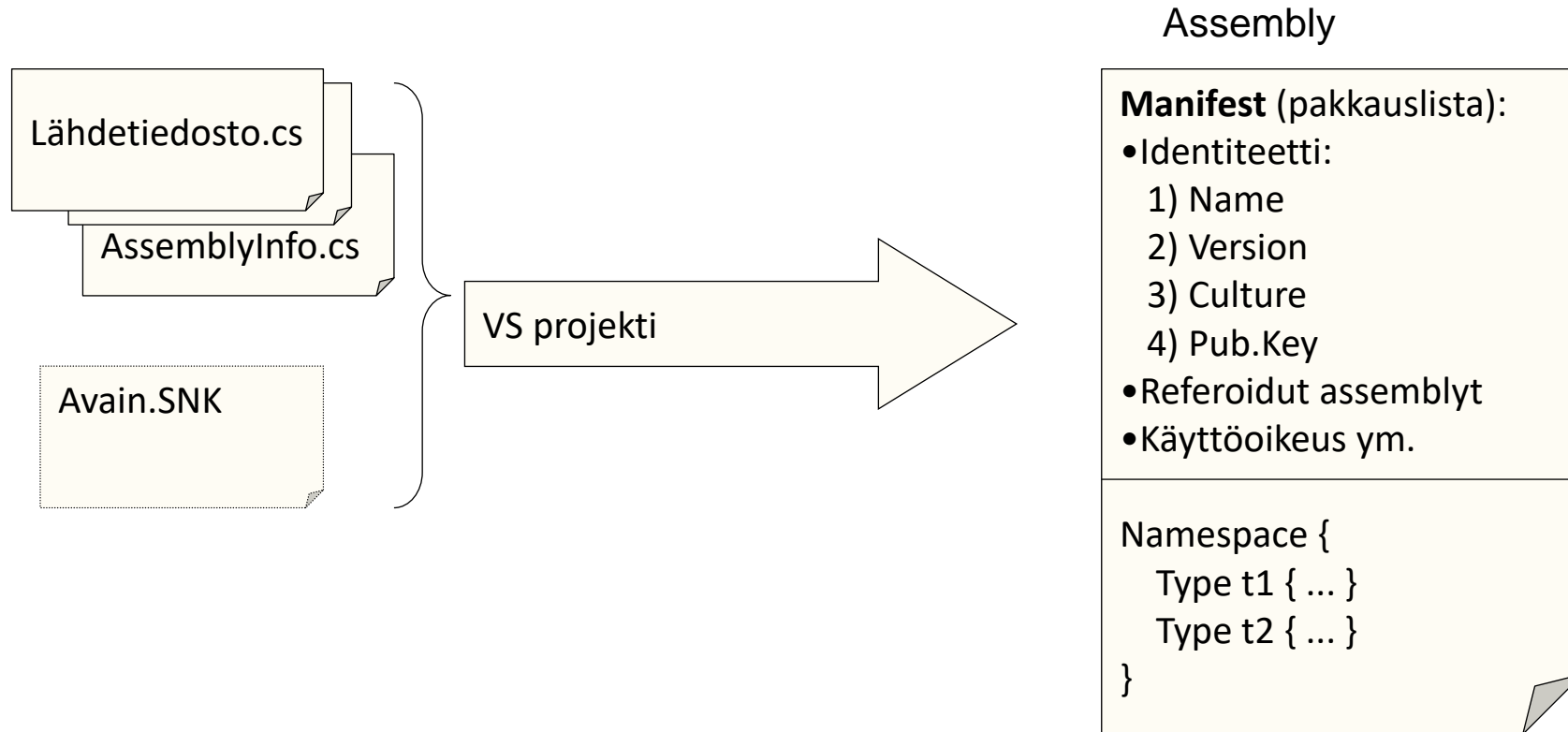
- Jakelu ja ylläpito
 - Pienemmissä osissa jakaminen/ylläpito
 - Hyödyt vs. haitat
 - Yhteiskäyttö eri sovellusten kesken, komponentin yleiskäyttöisyys
- Projektin hallinta
 - Konkreettisemmat osakokonaisuudet, "Cut the Devil"
 - Tietyn toiminnallisuuden eristäminen muusta sovelluksesta
- Abstraktiotason nostaminen, "Black box" -komponentit
- Eri kieli
 - VB käyttää C#:lla tehtyjä palveluita tai päinvastoin

Eri ajoympäristöt ja yhteensopivuus



Assembly

- Assemblyä voi tutkia ILDASM.EXE -ohjelmalla



AssemblyInfo.cs (FX-projektit)

```
[assembly: AssemblyTitle("ClassLibraryn otsikko")]
[assembly: AssemblyDescription("Testikomponentti")]
[assembly: AssemblyConfiguration("Ihan sama, miten")]
[assembly: AssemblyCompany("Sovelto Oyj")]
[assembly: AssemblyProduct(".NET kurssi")]
[assembly: AssemblyCopyright("Sovelto Oyj")]
[assembly: AssemblyTrademark("Sovelto Oyj")]
[assembly: AssemblyCulture("fi-FI")]

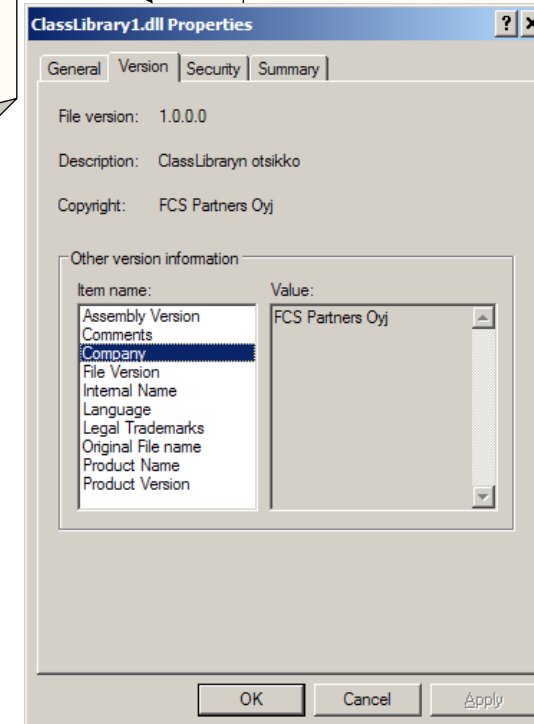
[assembly: AssemblyVersion("1.0.0.0")]
```

- AssemblyInfo sisältää assemblyyn kohdistuvaa metadataa
- Huom: Culture on sallittu vain resurssi-assemblyillä

Assembly

Manifest (pakkauslista):

- Identiteetti:
 - 1) Name
 - 2) Version
 - 3) Culture
 - 4) Pub.Key
- Referoidut assemblyt
- Käyttöoikeus ym.



Projektin ominaisuuudet (FX)

Application

Configuration: N/A Platform: N/A

Build

Build Events

Debug

Resources

Services

Settings

Reference Paths

Signing

Code Analysis

Assembly name: Piirtoavut

Default namespace: Piirtoavut

Target framework: .NET Framework 4.5

Output type: Class Library

Startup object: (Not set)

Assembly Information...

Resources

Specify how application resources will be managed:

☒ Icon and manifest

A manifest determines specific settings for an application. To embed a custom manifest, first add it to your project and then select it from the list below.

Icon: (Default Icon)

Manifest: Embed manifest with default settings

☐ Resource file:

Assembly Information

Title: Piirtoavut

Description: Olioarjoituksen piirtotoiminnot

Company: FC Sovello Oy

Product: Piirtoavut

Copyright: Copyright © FC Sovello Oy 2012

Trademark:

Assembly version: 1 0 0 0

File version: 1 0 0 0

GUID: 65f9b428-2ba1-4fed-a5cf-a8860fcd77c4

Neutral language: (None)

☐ Make assembly COM-Visible

OK Cancel

Core-projektit ja versiot

- ei enää assemblyinfo.cs –tiedostoa
- projektiasetuksista Package-välilehti ➔ versiot yms.
- projektissa asetettu versio voidaan ohittaa käännöksessä, esim:
`dotnet build /p:AssemblyVersion=1.2.3.4`
- .csproj –tiedosto:

```
<Project Sdk="Microsoft.NET.Sdk">
  <PropertyGroup>
    <TargetFramework>net5.0</TargetFramework>
    <Description>DllDemoja kirjastomuodossa</Description>
    <AssemblyVersion>1.0.0.5</AssemblyVersion>
    <FileVersion>1.0.0.4</FileVersion>
  </PropertyGroup>
</Project>
```

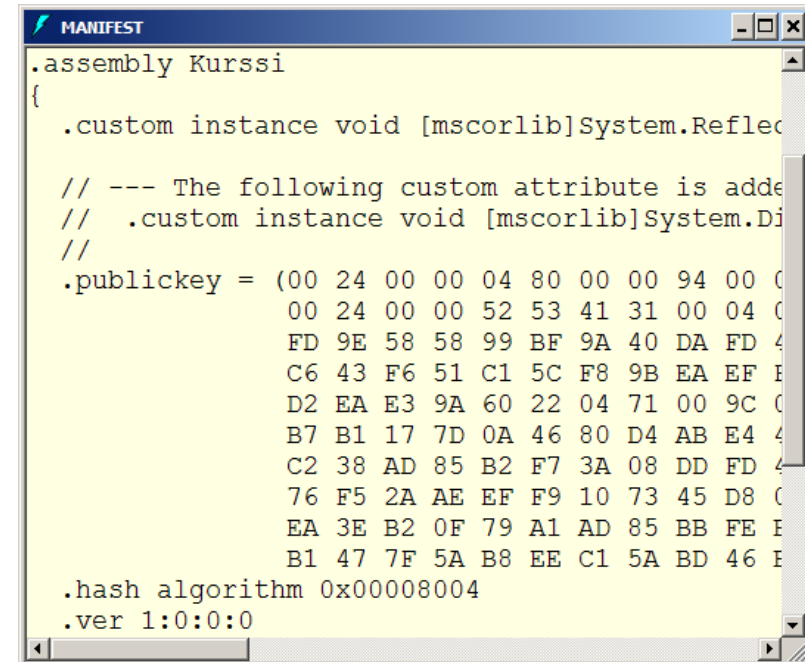
Strong Name (SN)

- Avaintiedosto generoidaan esim.:
SN.EXE -k avain.snk
- tai annetaan Visual Studion tehdä avaintiedosto (Project Properties | Signing | Sign the assembly)
- Kääntäjä laittaa public-avaimen assemblyyn sekä allekirjoittaa assemblyn (hash kryptataan private avaimella, CLR laskee ja vertaa hash-koodit ladatessaan assemblyä)
- Assemblyn identiteetti:
 - Name
 - Version
 - Culture
 - **Pub.Key**

Avain.snk

Pub.Key

Pri.Key



```
MANIFEST
.assembly Kurssi
{
  .custom instance void [mscorlib]System.Reflecto

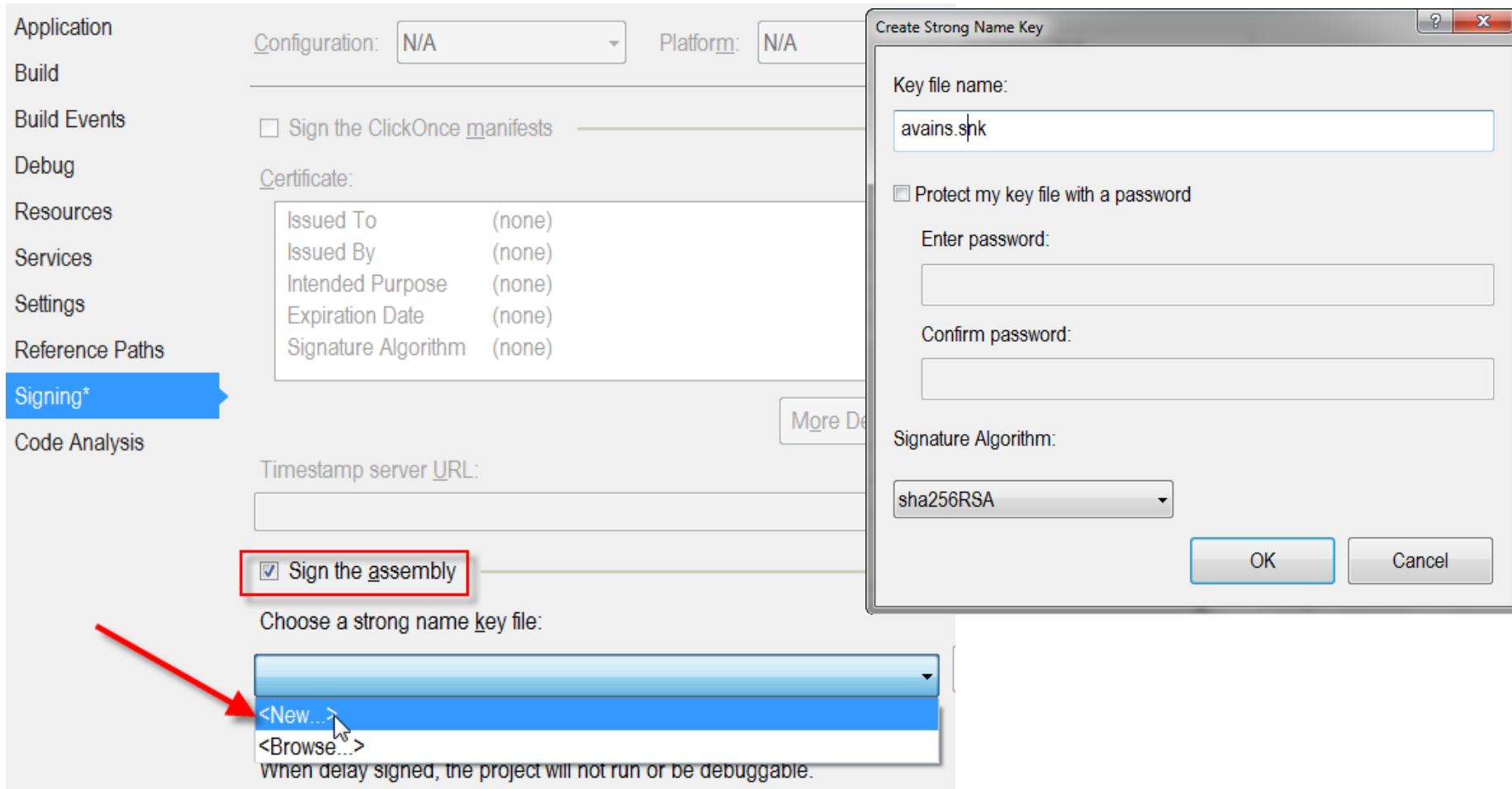
  // --- The following custom attribute is added
  // .custom instance void [mscorlib]System.Di
  //
  .publickey = (00 24 00 00 04 80 00 00 94 00 0
                00 24 00 00 52 53 41 31 00 04 0
                FD 9E 58 58 99 BF 9A 40 DA FD 4
                C6 43 F6 51 C1 5C F8 9B EA EF F
                D2 EA E3 9A 60 22 04 71 00 9C 0
                B7 B1 17 7D 0A 46 80 D4 AB E4 4
                C2 38 AD 85 B2 F7 3A 08 DD FD 4
                76 F5 2A AE EF F9 10 73 45 D8 0
                EA 3E B2 0F 79 A1 AD 85 BB FE F
                B1 47 7F 5A B8 EE C1 5A BD 46 F

  .hash algorithm 0x00008004
  .ver 1:0:0:0
```


Yhteensopivuus ja versiot

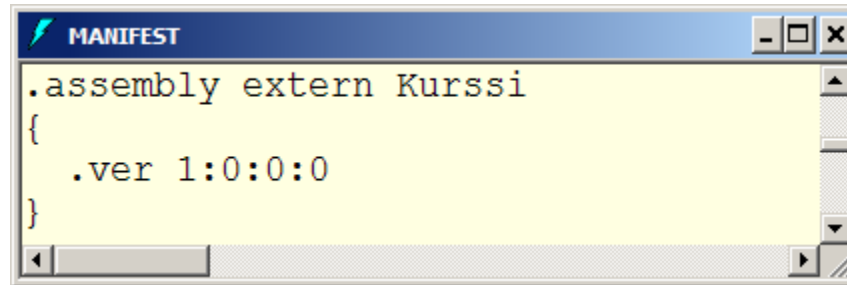
- Jos assembly ei ole allekirjoitettu, ei ole mitään versio(numero)tarkistusta
- Riittää että oikean niminen DLL-assembly löytyy ja siellä on ne luokat, metodit yms. mitä kutsuja käyttää ajonaikana
- FX: jos assembly on allekirjoitettu, tapahtuu tiedoston latausvaiheessa täydellinen tarkistus: versio, hash ja avain. Mikä tahansa muuttunut ➔ ei ole enää yhteensopiva
- Versionumero: Major.Minor.Build.Revision

Strong Name



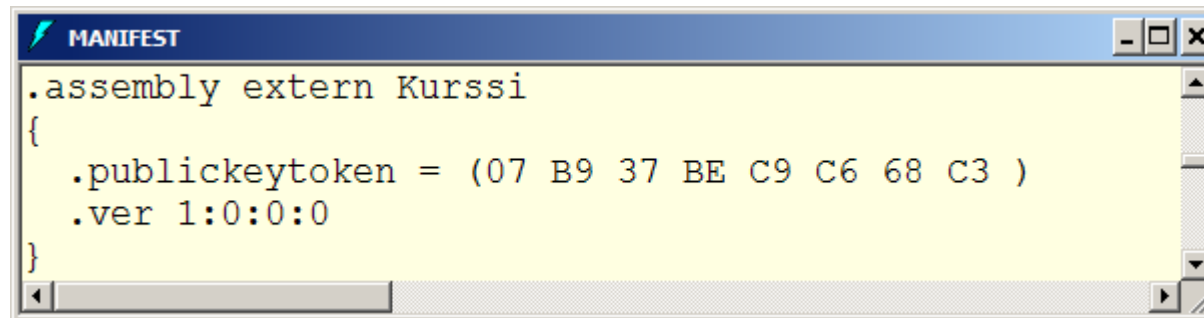
Referointi

- Referointi ei-SN -komponenttiin



```
MANIFEST
{
  .assembly extern Kurssi
  {
    .ver 1:0:0:0
  }
}
```

- Referointi SN-komponenttiin



```
MANIFEST
{
  .assembly extern Kurssi
  {
    .publickeytoken = (07 B9 37 BE C9 C6 68 C3 )
    .ver 1:0:0:0
  }
}
```

- Molemmissa tapauksissa: komponentin sijaintia ei mainita, vain identiteetti!

Yhteensopivuus ja versiot

- Jos assembly ei ole allekirjoitettu, ei ole mitään versio(numero)tarkistusta
- Riittää että oikean niminen DLL-assembly löytyy ja siellä on ne luokat, metodit yms. mitä kutsuja käyttää ajonaikana
- FX: jos assembly on allekirjoitettu, tapahtuu tiedoston latausvaiheessa täydellinen tarkistus: versio, hash ja avain. Mikä tahansa muuttunut ➔ ei ole enää yhteensopiva
- Versionumero: Major.Minor.Build.Revision

Komponentin sijainti (FX)

- Sovelluksen "vieressä" (samassa tai alihakemistossa)
 - SN- ja ei-SN-komponentit
 - VS Copy Local = true
- Sovitussa (kovokoodatussa) hakemistossa
 - vain SN-komponentit
 - hakemisto määritetään sovelluksen konfigurointitiedostossa
- GAC:issa (Global Assembly Cache)
 - vain SN-komponentit
 - GACUtil.EXE
- Huom: etsintäjärjestys on juuri päinvastainen
 - jos komponentti on GAC:issa, sitä käytetään vaikka se olisi kopioitu myös sovelluksen hakemistoon
- Huom latausjärjestys: (1) GAC (2) Codebase (3) sovellushakemisto
Järjestystä ei voi muuttaa

ei-SN versus SN

- Ei-SN -komponentti
 - voi sijaita vain sovelluksen hakemistossa
 - ei versio-tarkistusta
- SN-komponentti
 - voi sijaita "missä tahansa"
 - versiotarkistus
- SN komponentin versiointipolitiikka
 - Versiointipolitiikkaa voidaan muuttaa sovelluksen konfigurointitiedostolla (web.config/app.config)
 - XML-muotoinen

GAC – Global Assembly Cache

- Assemblyjen yhteinen sijainti kaikille käytettäville sovelluksille
- GAC:n sijainti:
 - FX1.1 – 3.5SP1
C:\Windows\assembly\GAC_MSIL
 - **FX4.0 →**
C:\Windows\Microsoft.NET\assembly\GAC_MSIL
- Käytä uusimman SDK:n mukana tulevaa gacutil.exe –sovellusta, se osaa laittaa assemblyn oikeaan paikkaan version mukaan
- Assemblyjen asennus ja poisto GAC:hen tehdään gacutil.exe:llä
- GACUtil vaatii admin-oikeudet
- Core: Runtime package store, Windowsissa hakemistossa \program files\dotnet\store

Asennus ja projektin DLL:t

- FX
 - asennus: kopiointi, ClickOnce, asennustyökalu → MSI-paketti
 - DLL:n sijainti: sovellushakemisto, codebase vai GAC
- Core
 - asennus: kopiointi, Publish (hakemisto tai ClickOnce)
 - DLL:n sijainti: sovellushakemisto

Nuget-paketti

- Nuget-paketin voi tehdä Visual Studiolla, CLI-työkaluilla tai näiden yhdistelmällä
 1. Asenna nuget.exe (<https://www.nuget.org/downloads>) ja laita polun varrelle
 2. Määritä projektissa (.csproj tai VS:n kautta) paketin asetukset
 3. Paketoi: dotnet pack tai Visual Studiolla
 4. Siirrä paketti <tiedosto>.nupkg repositoryyn (paikallinen tai etä)
 5. Lisää paketti projektiin: dotnet add package <paketti> tai Visual Studio Package Manager

Nuget-määrittäjä

- Projektin ominaisuudet ➔ Package-välilehti tai suoraan csproj
- dotnet pack ➔ dll on paketoitu .nupkg tiedostoon (zip!)
- siirto paikalliseen repositoryyn:
`nuget.exe add PakettiDemo.1.2.3.nupkg -source c:\temp\paketit`

```
<Project Sdk="Microsoft.NET.Sdk">
  <PropertyGroup>
    <TargetFramework>net5.0</TargetFramework>
    <Authors>Heikki</Authors>
    <Company>Sovelto Oyj</Company>
    <Version>1.0.3</Version>
    <Description>demo NuGet-paketin</Description>
    <Copyright>Sovelto Oyj</Copyright>
    <GeneratePackageOnBuild>true</GeneratePackageOnBuild>
  </PropertyGroup>
</Project>
```

Nuget-määrittäjiä

- lisää local-packages –määrittäjä nuget-konfiguraatiodostoon C:\Program Files (x86)\NuGet\Config -hakemistossa

```
<packageSources>
  <add key="Microsoft Visual Studio Offline Packages"
        value="C:\Program Files (x86)\Microsoft SDKs\NuGetPackages\" />
  <add key="local-packages" value="c:\temp\paketit" />
</packageSources>
```

- edellisen voi tehdä myös Visual Studiolla
- dotnet add package PakettiDemo tai paketin lisäys Visual Studiosta käsin perinteiseen tapaan

Yhteenveto

- DLL on merkittävä tapa moduloida projekteja ja tehdä yhteiskäyttöistä koodia
- Codebase ja GAC ovat menettämässä merkitystään
- Core/.NET5
 - käytännössä DLL asennetaan aina sovelluksen kanssa samaan hakemistoon
 - muista NuGet-paketointi, helpottaa DLL-tiedostojen käyttämistä ja versiointeja projekteissa