



Eötvös Loránd Tudományegyetem
Informatikai Kar

Eseményvezérelt alkalmazások

13. előadás

Bevezetés az Avalonia UI keretrendszerbe

Cserép Máté

mcserep@inf.elte.hu

<https://mcserep.web.elte.hu>

Avalonia UI alapismeretek

Tulajdonságai

- Az *Avalonia UI* egy a .NET környezetre épülő, multi-platform keretrendszer eseményvezérelt grafikus alkalmazások fejlesztésére
 - Windows, Linux, macOS, Android, iOS platformok támogatása, továbbá WebAssembly támogatás
 - támogatja a fejlesztést MV architektúrában is, de kifejezetten az MVVM architektúra használata javasolt
 - lehetőséget ad a felület deklaratív leírására (*XAML*)
 - nézetmodellje kompatibilis a WPF és MAUI alkalmazások nézetmodell rétegével (megfelelő tervezés esetén)
 - opcionálisan lehetővé teszi a *reaktív programozást*

Avalonia UI alapismeretek

Telepítés

- Az Avalonia NuGet csomagok telepítésén keresztül könnyedén egy létező projekthez adható, azonban a kezdeti fejlesztéskor hasznos lehet az előre készített sablon projektek (*template*-ek) használata.

- Telepítés parancssorból:

```
dotnet new install Avalonia.Templates
```

- Majd új MVVM alkalmazás létrehozása:

```
dotnet new avalonia.mvvm -o MyApp -n MyApp
```

- Visual Studio használata esetén célszerű az *Avalonia for Visual Studio 2022* telepítése, így nem csak a sablonok, hanem a grafikus felület tervezőt is használhatjuk.
 - JetBrains Riderhez is elérhető hasonló támogatás .

Avalonia UI alapismeretek

Telepítés

The screenshot shows the 'Manage Extensions' window in Visual Studio. The search bar contains 'avalonia'. The results are sorted by 'Relevance'. Three extensions are listed:

- Avalonia for Visual Studio 2022** (highlighted in blue): Previewer and templates for Avalonia applications and libraries. It has a green checkmark icon.
- Avalonia Toolkit**: Create Avalonia boilerplate code.
- Avalonia Template Studio**: Template Studio accelerates the creation of new Avalonia apps using a wizard-based UI. It has a green checkmark icon.

On the right side, the details for the selected extension are shown:

- Created By:** Avalonia Team
- Version:** 11.5
- Installs:** 79040
- Pricing Category:** Free
- Rating:** ★★★★★ (13 Votes)
- [More Information](#)
- [Report Extension to Microsoft](#)
- Included Extensions:**
 - [Avalonia Template Studio](#)
- Scheduled For Install:** None
- Scheduled For Update:** None
- Scheduled For Uninstall:** None

At the bottom left, there is a link: [Change your settings for Extensions](#). At the bottom right, there is a 'Close' button.

Avalonia UI alapismeretek

Új projekt létrehozása

Create a new project

Recent project templates

- Avalonia C# Project C#
- .NET MAUI App C#
- Console App C#
- Windows Forms App C#
- WPF Application C#
- ASP.NET Core Web App (Model-View-Controller) C#
- MSTest Test Project C#
- Standalone TypeScript React Project TypeScript
- Class Library C#
- ASP.NET Core Web API C#

Search: avalonia

All languages All platforms All project types

Avalonia C# Project
Template Studio quickly builds a Avalonia .NET Core app, using a wizard-based UI to turn your needs into a foundation of Avalonia patterns and best practices.
C# Windows Linux macOS Desktop Avalonia Mobile
Web XAML

Avalonia F# Project
Template Studio quickly builds a Avalonia .NET Core app, using a wizard-based UI to turn your needs into a foundation of Avalonia patterns and best practices.
F# Windows Linux macOS Desktop Avalonia Mobile
Web XAML

Not finding what you're looking for?
[Install more tools and features](#)

Next

Avalonia UI alapismeretek

Új projekt létrehozása


New Avalonia app (AvaloniaApplication1)

1. Platform ✓

2. Design pattern


3. Features

Select target platforms




Desktop
This option allows you to run your project on Windows, OSX, Linux.

[Details](#)




Web
This option allows you to run your project on Web using Web Assembly.

[Details](#)



Android
This option allows you to run your project on Android devices.

[Details](#)



iOS
This option allows you to run your project on iOS devices.

[Details](#)

Your project details

Target platforms

- Desktop ×
- Android ×

Design pattern

- Community Toolkit ▾

About

- [About Template Studio](#)
- [Report issue](#)
- Wizard version: 1.3

By continuing, you agree to the terms of the above licenses.

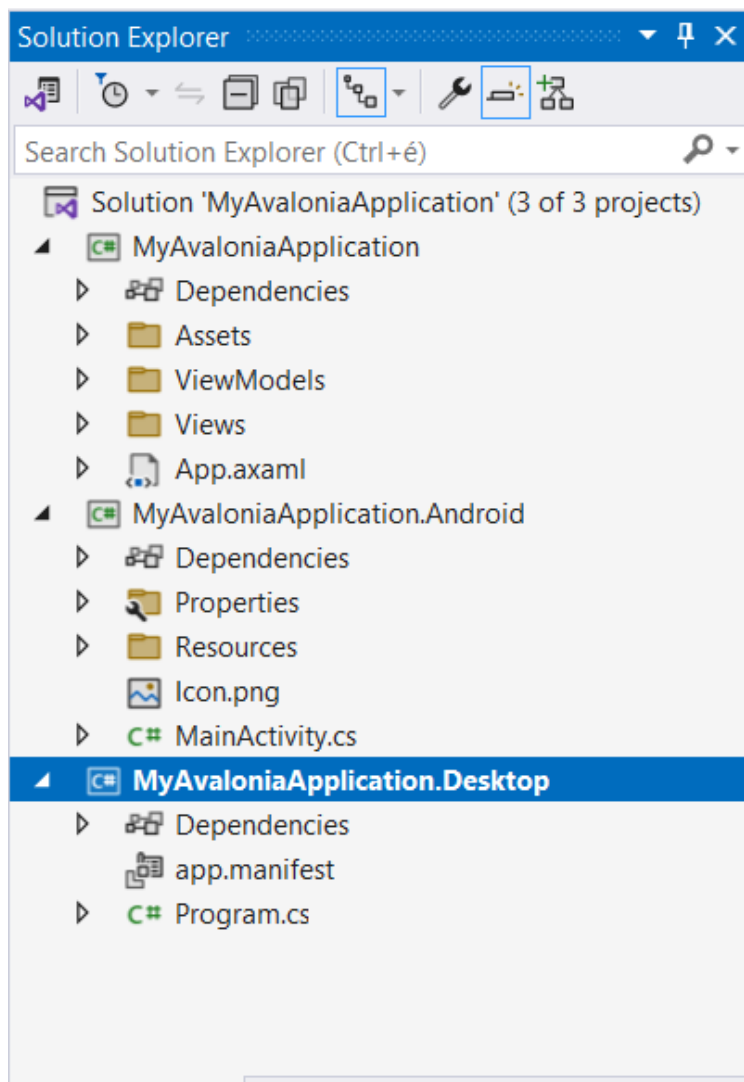
[Back](#) [Next](#) [Create](#) [Cancel](#)

Avalonia UI alapismeretek

Felépítés

Multi-projekt szerkezet

- *.NET Class Library* projekt a cross-platform kódbázisnak
- Platformfüggő projektek (végrehajtható bináris kimenettel) a platformspecifikus kódrészeknek



Avalonia UI alapismeretek

Példa

Feladat: Készítsünk Avalonia UI felülettel egy vizsgatétel generáló alkalmazást, amely ügyel arra, hogy a vizsgázók közül ketten ne kapják ugyanazt a tételt.

- a modell (**ExamGeneratorModel**) valósítja meg a generálást, tétel elfogadást/eldobást, valamint a történet tárolását, a modellre egy interfészen keresztül (**IExamGenerator**) hivatkozunk
- két nézetet hozunk létre, egyik a generáló nézet (**MainView**), a másik a beállítási nézet (**SettingsView**), ezeket ablakokként is tegyük elérhetővé (**MainWindow**, **SettingsWindow**)
- a két nézetet ugyanaz a nézetmodell (**ExamGeneratorViewModel**) szolgálja ki, amelybe befecskendezzük a modellt

Avalonia UI alapismeretek

Példa

- a nézetmodell tárolja a start/stop funkcióért, beállítások megnyitásáért és bezárásáért felelős utasításokat
- a nézetmodell kezeli a modell eseményét (**NumberGenerated**), és frissíti a megjelenített számot
- a nézetmodell egy listában tárolja a kihúzott tételeket (**History**), ehhez létrehozunk egy segéd típus (**HistoryItem**), amely tárolja az elem sorszámát, illetve az állapotát (kiadható, vagy sem), ezeket a tulajdonságokat kötjük a nézetre
- az alkalmazás (**App**) felel az egyes rétegek példányosításáért, valamint a nézetmodell események kezeléséért
- Megfigyelhetjük, hogy a modell és nézetmodell rétegek a feladat korábbi változataival megegyeznek.

Avalonia UI alapismeretek

Reaktív programozás

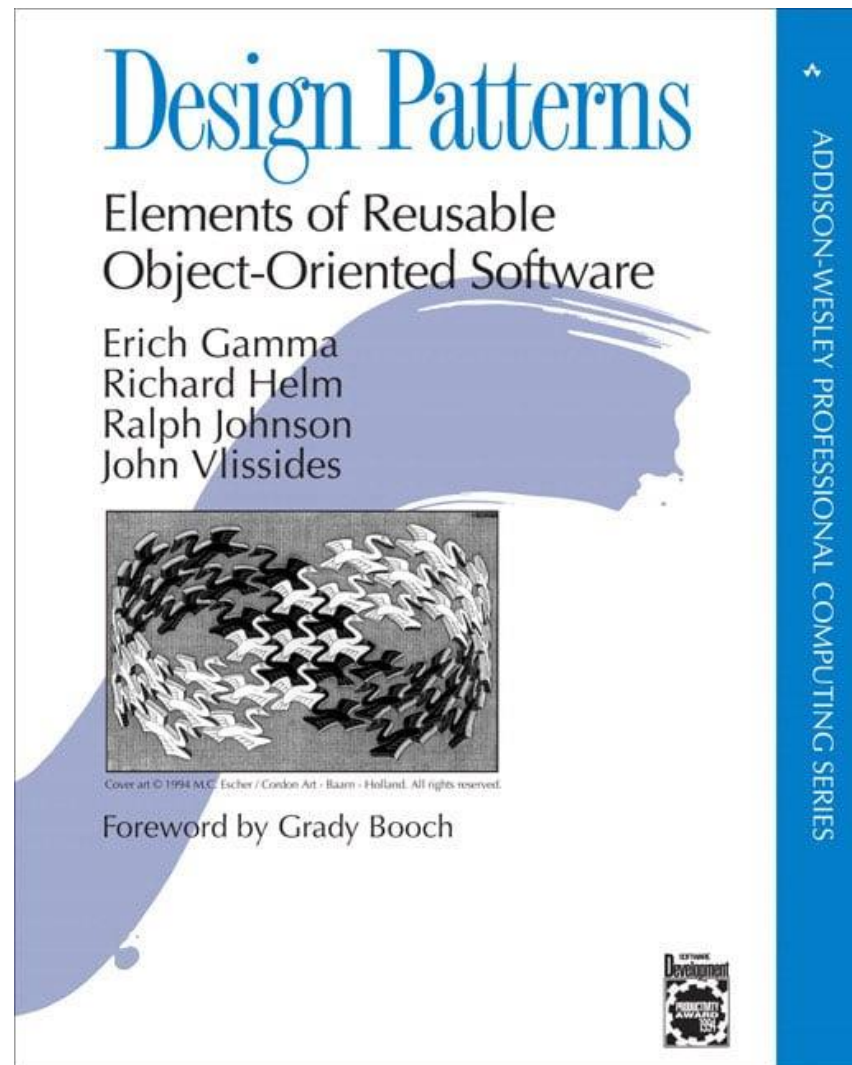
- Az *Avalonia UI* támogatja a *reaktív programozást* a *ReactiveUI* kerentrendszer használatával (<https://www.reactiveui.net/>)
 - Az pedig az *Rx.NET*-re épül (*Reactive Extensions for .NET*)
<https://reactivex.io/>
- Mi az a reaktív programozás?
 - *“Reactive programming is a declarative programming paradigm that is based on the idea of asynchronous event processing and data streams.”*

- Példa:

```
int a = 5; int b = 10;  
int c = a + b;  
Console.WriteLine($"c = {c}");  
int a = 20;  
Console.WriteLine($"c = {c}");
```

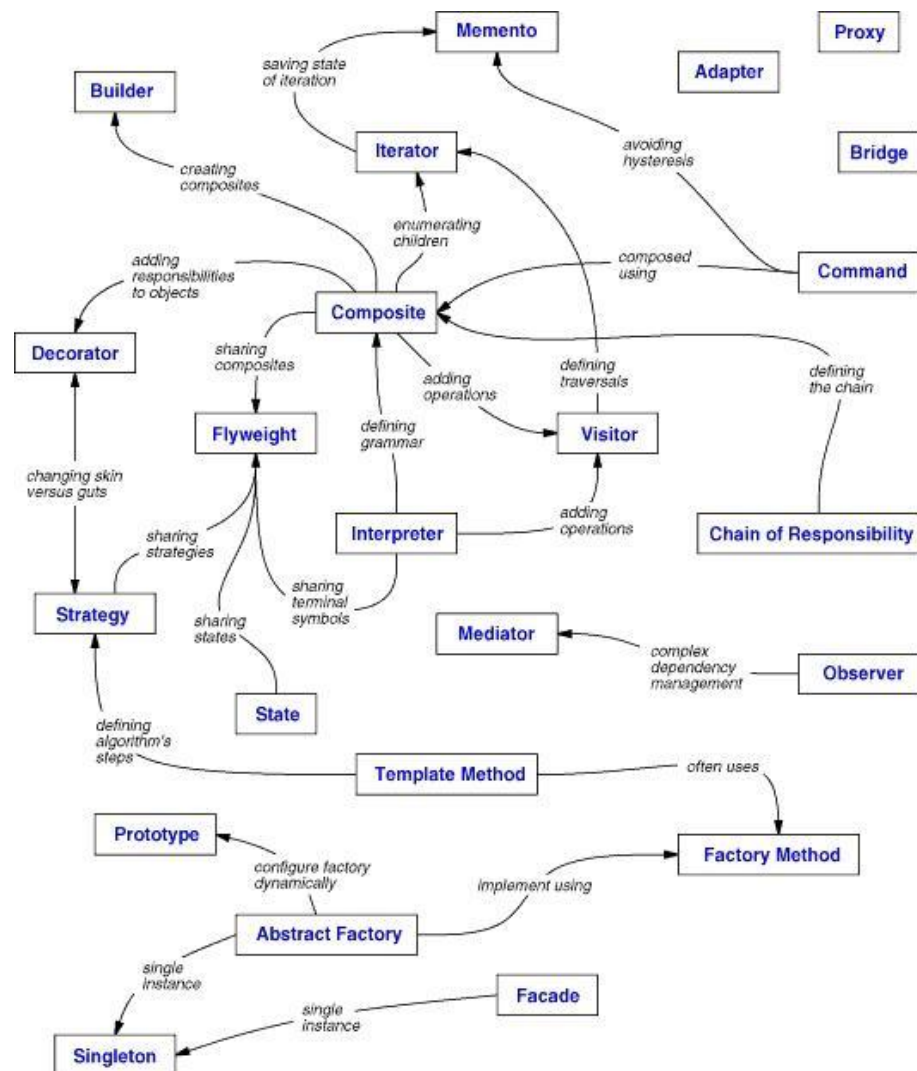
Avalonia UI alapismeretek

Tervezési minták



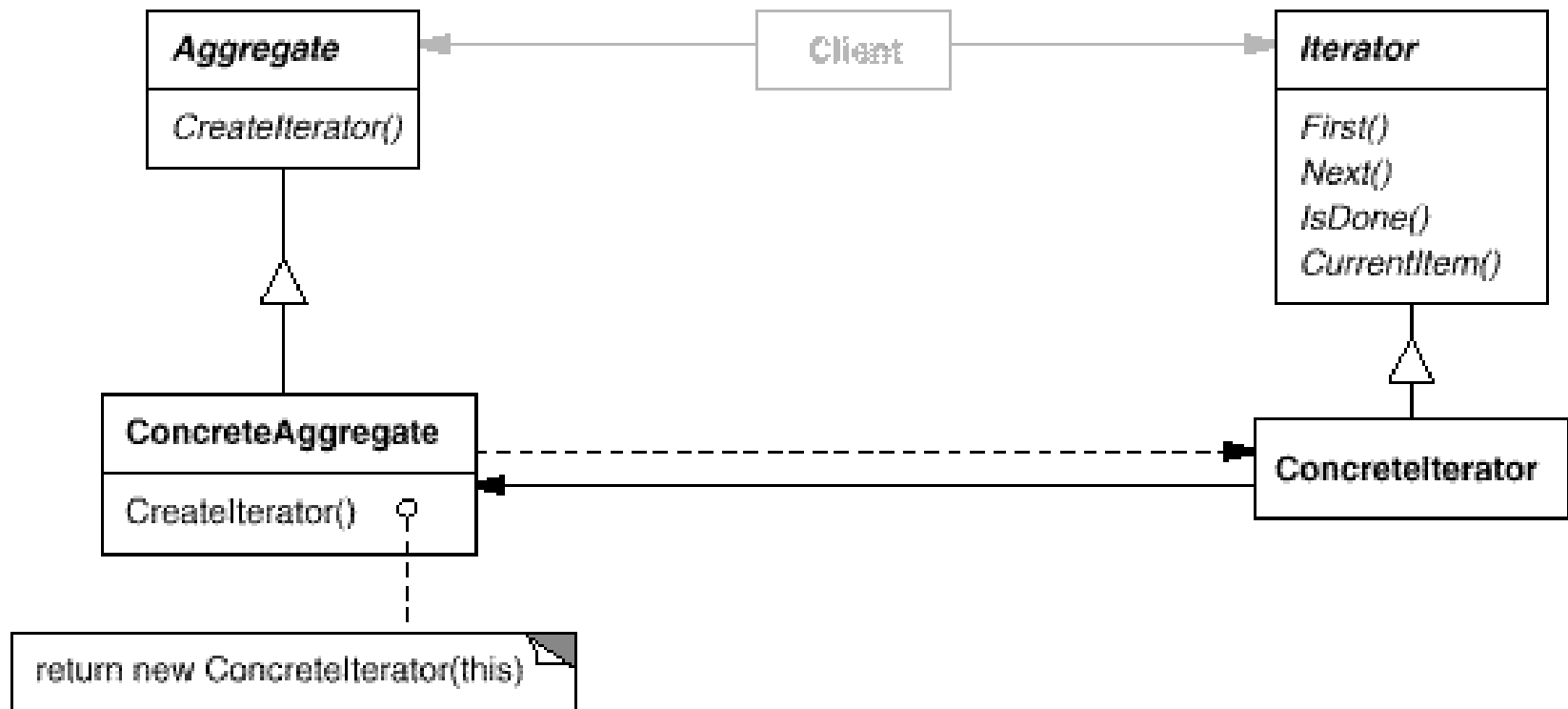
Avalonia UI alapismeretek

Tervezési minták



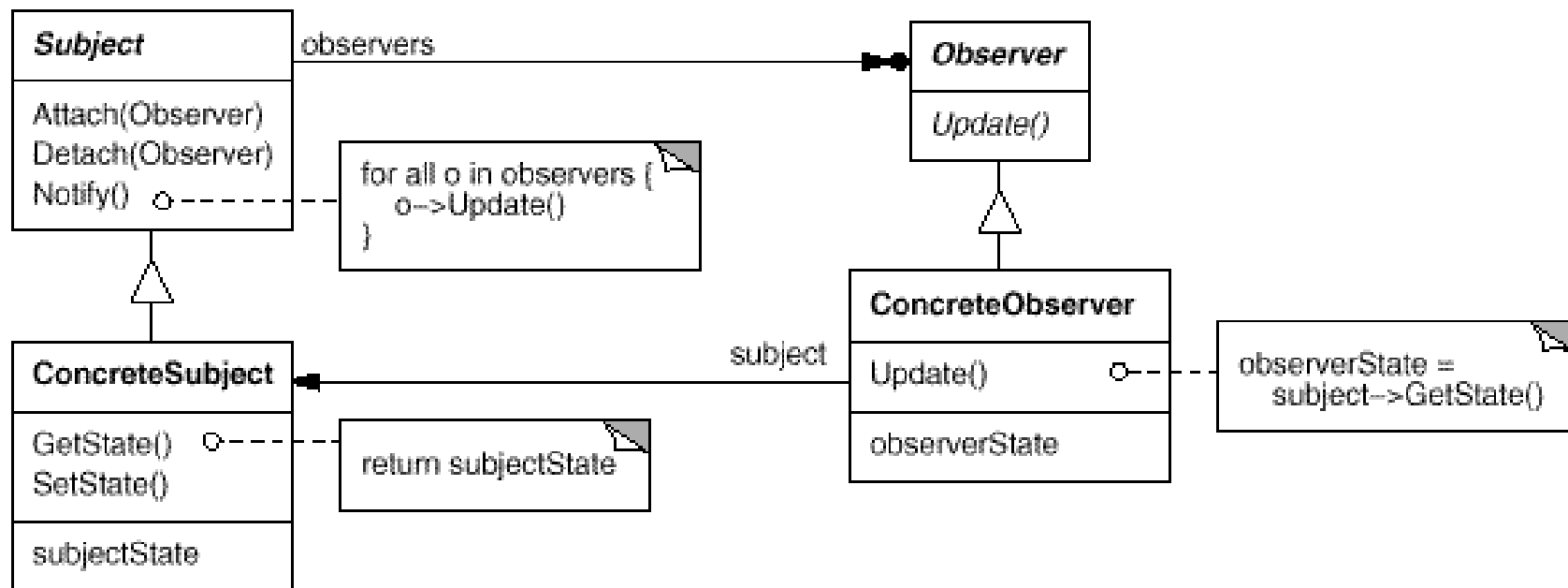
Avalonia UI alapismeretek

Iterator tervezési minta



Avalonia UI alapismeretek

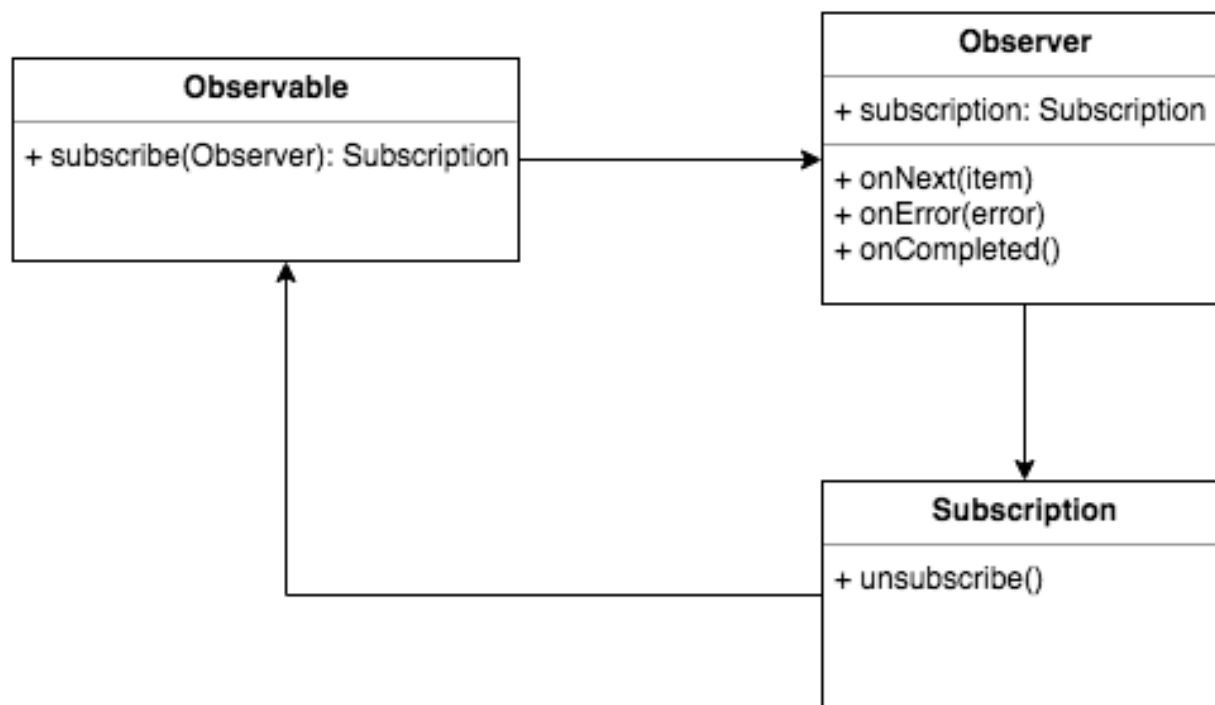
Observer tervezési minta



Avalonia UI alapismeretek

Megfigyelhető felsorolók

- Kombináljuk az *iterator* és az *observer* tervezési mintákat!
 - Mit kapunk eredményül?



Avalonia UI alapismeretek

Reaktív programozás

- Reaktív programozás legfontosabb elemei:
 - Időben változó, megfigyelhető változók (*time variant variables*), amelyeket adatfolyamokként (*data streams*) is felfoghatunk
 - Aszinkron végrehajtás és ütemezők támogatása (*observerek* és *observable*-ök ütemzése: mik melyik szálon kell végrehajtani)
 - Operátorok
 - Szűrők: *filter*, *skip*, *take*
 - Kombinációs: *concat*, *merge*, *zip*
 - Transzformációs: *map*, *groupby*
 - stb.

