



Research Project & Bachelor Proef

Zelfrijdende AI met routebeschrijving

Installatiehandleiding

Team	Carlier Alex
Module	Research Project
Richting	Multimedia and Creative Technology (MCT)
Schooljaar	2021-2022

1 – Broncode	3
2 - Unity	4
2.1 – Unity – Unity Hub	4
2.2 – Unity – Unity Assets	5
3 – Virtuele omgeving	7
4 – Unity ML-Agents Toolkit	8
4.1 – Unity ML-Agents Toolkit – Unity packages	8
4.2 – Unity ML-Agents Toolkit – Python packages	9
4.3 – Unity ML-Agents Toolkit – Extra	9
5 - IDE	10

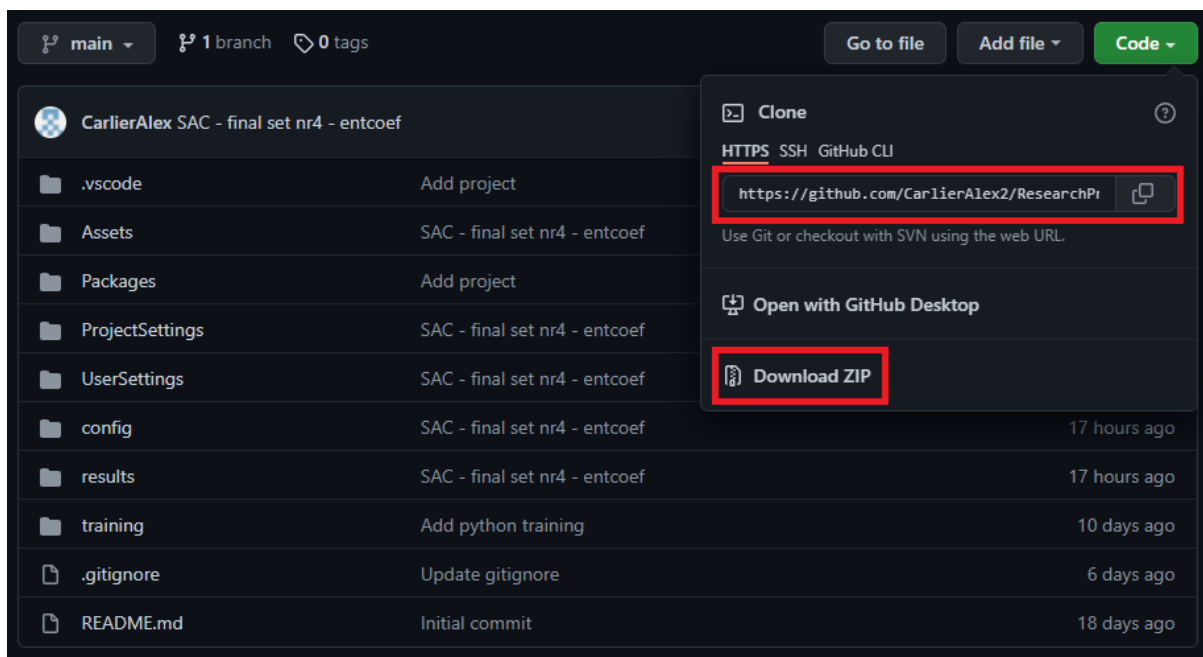
1 – Broncode

De broncode voor dit project is terug te vinden op een Github repository via onderstaande link zodat u dit project lokaal kan draaien op uw computer.

Link: <https://github.com/CarlierAlex2/ResearchProject>

Om de Github repository te downloaden, kunt u op diverse manieren te werk gaan.

- Een zip file maken van de source code en downloaden
- De repository klonen met de GitHub HTTPS link via
 - Git GUI
 - Git Bash
 - Git Kraken
 - Github desktop
 - ...



2 - Unity

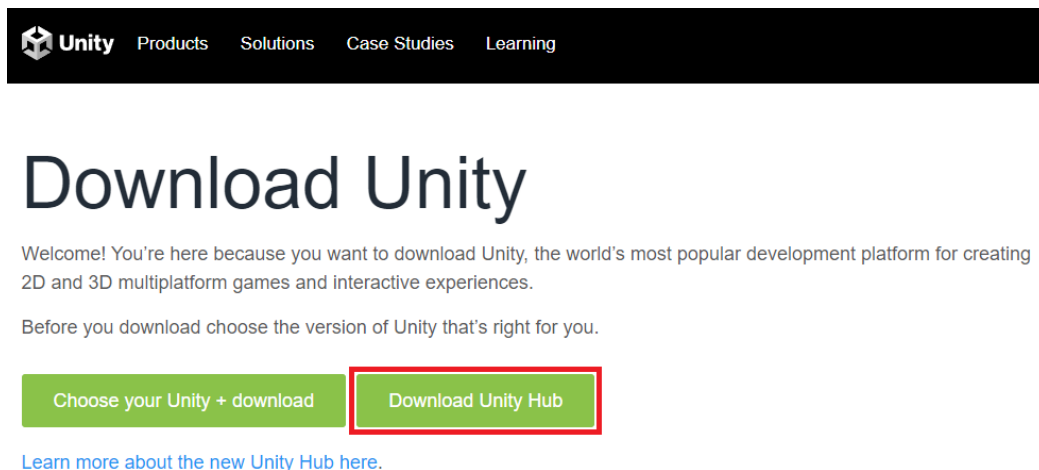
2.1 – Unity – Unity Hub

Dit project maakt gebruik van Unity (versie 2020.3.25f1). Het is aangeraden om gebruik te maken van Unity Hub.

Link: <https://unity3d.com/get-unity/download>

Unity Hub is een applicatie die het gebruik van Unity optimaliseert en een aantal voordelen biedt tegenover standalone Unity Editors:

- Downloaden van meerdere Unity versies via één portaal
- Gemakkelijk componenten toevoegen aan Unity installaties
- Simpel onderhoud van projecten
- Mogelijkheid om gebruik te maken van project templates om de start van een nieuw project te versnellen



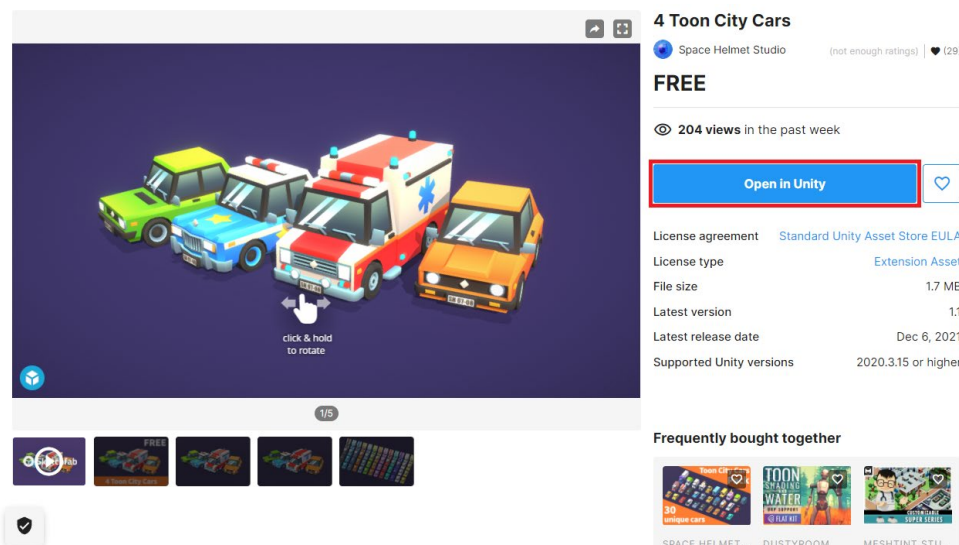
2.2 – Unity – Unity Assets

Naast Unity zelf moet u ook 2 asset packages toevoegen vanuit de Unity Asset Store:

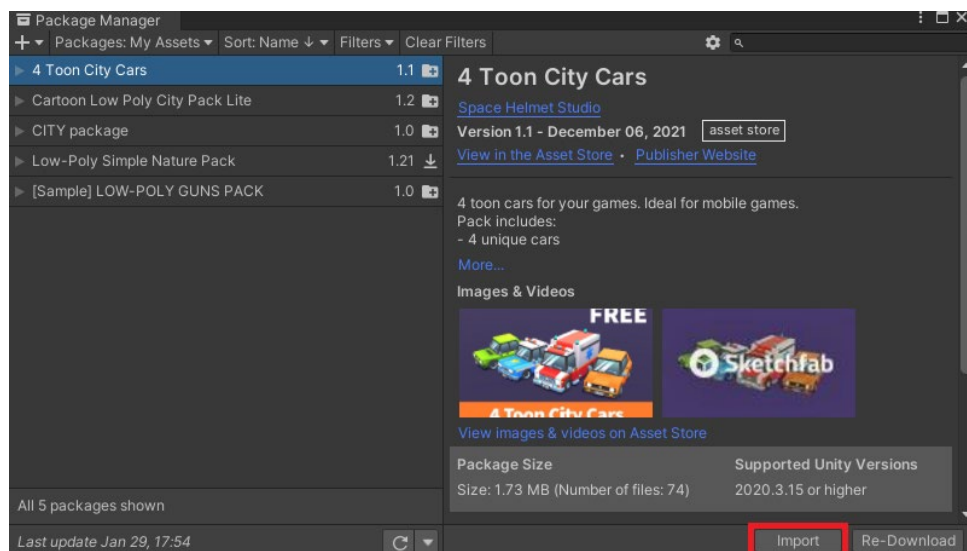
- 4 Toon City Cars
<https://assetstore.unity.com/packages/3d/vehicles/land/4-toon-city-cars-205608>
- CITY package
<https://assetstore.unity.com/packages/3d/environments/urban/city-package-107224>

Om deze packages toe te voegen aan uw project volgt u deze stappen:

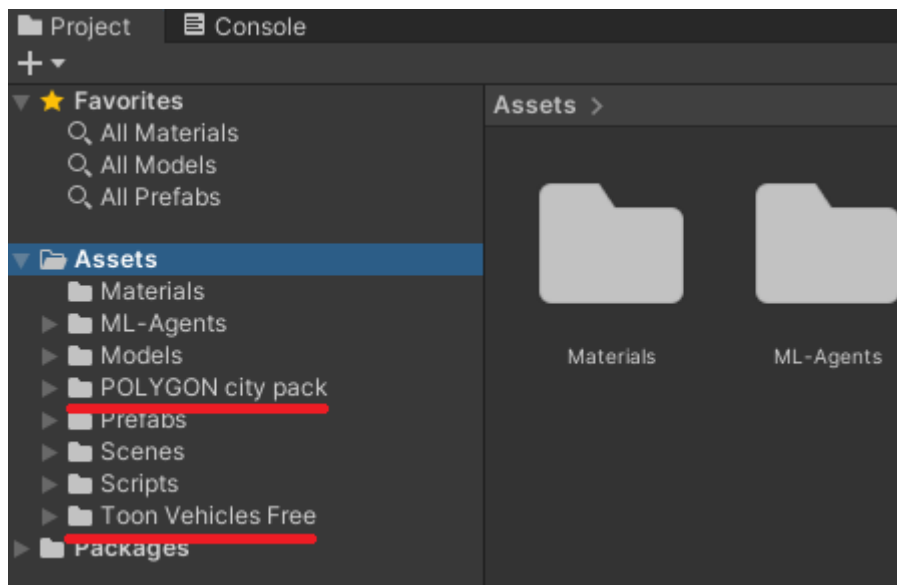
- Open het project
- Login op uw Unity account in een webbrowser en volg de links
- Indien de assets nog niet zijn toegevoegd aan uw account, klik op Add to My Assets
- Klik Open in Unity en Open in Unity Editor in de pop-up



- Dit opent de Package Manager in uw editor
- Klik Download en dan Import om de package toe te voegen aan uw project



Als uw de packages hebt geïmporteerd, ziet u deze verschijnen bij de assets van uw project.

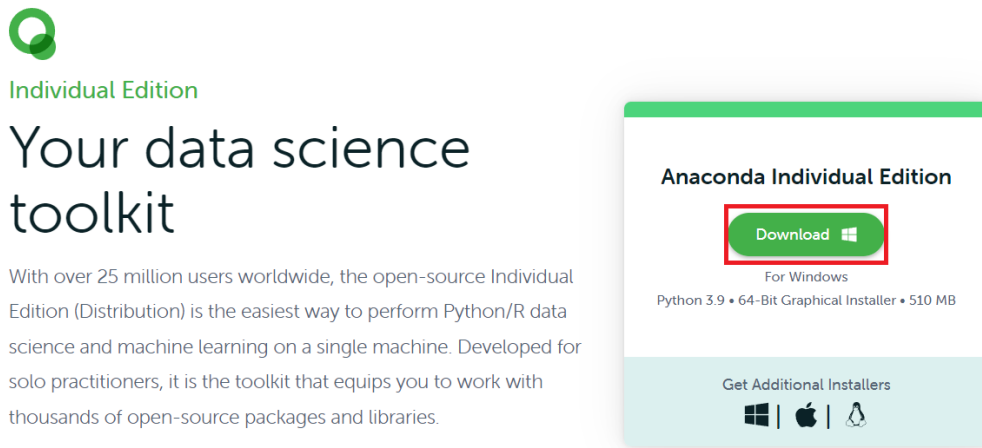


3 – Virtuele omgeving

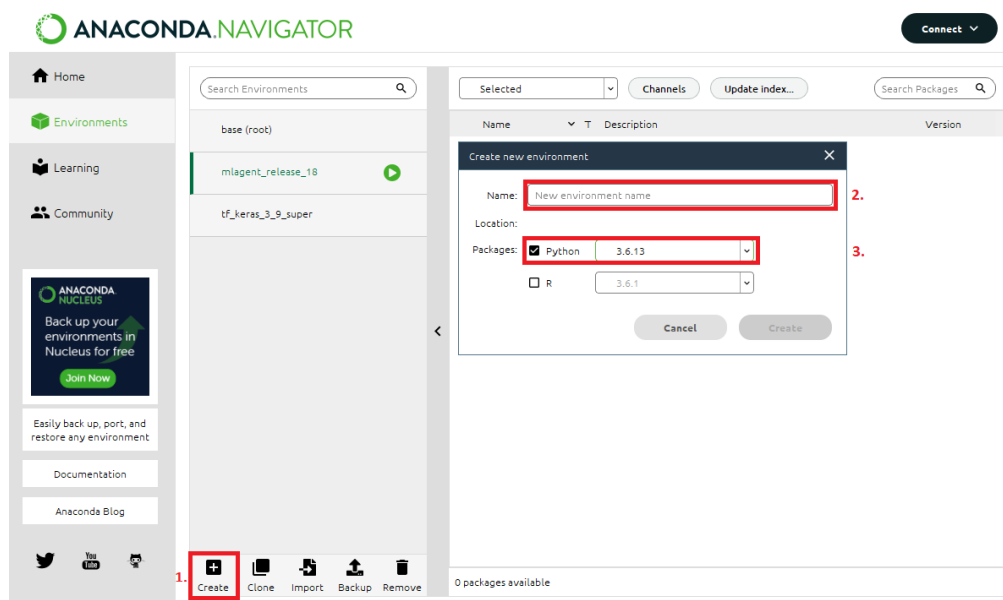
Bij de ontwikkeling van dit project werd gebruik gemaakt van een virtuele omgeving via Anaconda voor de installatie en het gebruik van Python packages nodig voor het draaien van de Unity ML-Agents Toolkit. Het gebruik van een virtuele omgeving is sterk aangeraden om conflicten te voorkomen met andere projecten en packages op uw computer.

Link: <https://www.anaconda.com/products/individual>

- Download de installatie voor Anaconda



- Installeer Anaconda door het gedownloade bestand uit te voeren
- Open de Anaconda Navigator na de installatie
- Navigeer naar Environments
- Maak een nieuwe environment aan met een naam naar uw keuze
- Selecteer Python versie 3.6.1 of hoger. Dit project was ontwikkeld met versie 3.6.13 (Python versies 3.6 of 3.7 zijn aangeraden voor het gebruik van de Unity ML-Agents Toolkit)



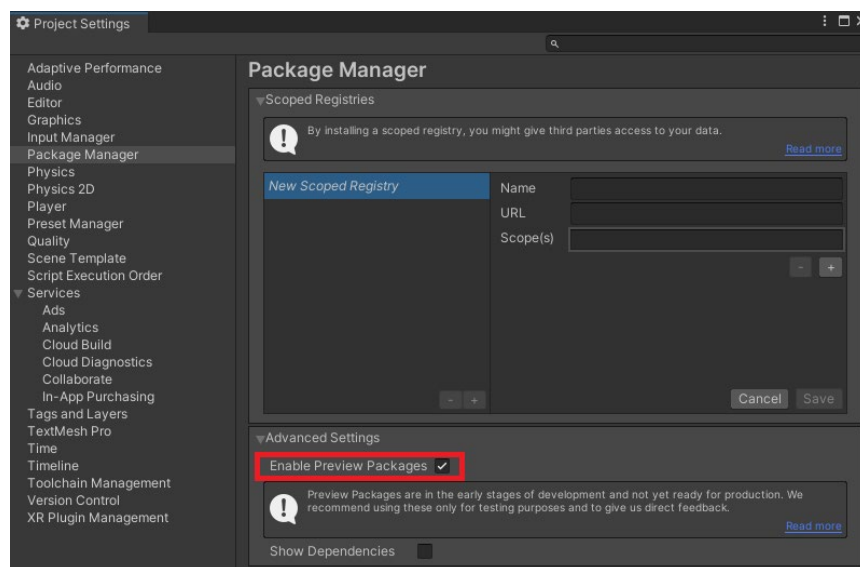
4 – Unity ML-Agents Toolkit

De Unity ML-Agents Toolkit (release 18) voorziet infrastructuur voor het trainen van neurale netwerken binnen Unity. Het maakt communicatie mogelijk tussen Unity, dat de environment simuleert, en Pytorch, dat instaat voor de training van AI-modellen. Om gebruik te maken van deze infrastructuur moet u packages installeren voor zowel Unity als Python.

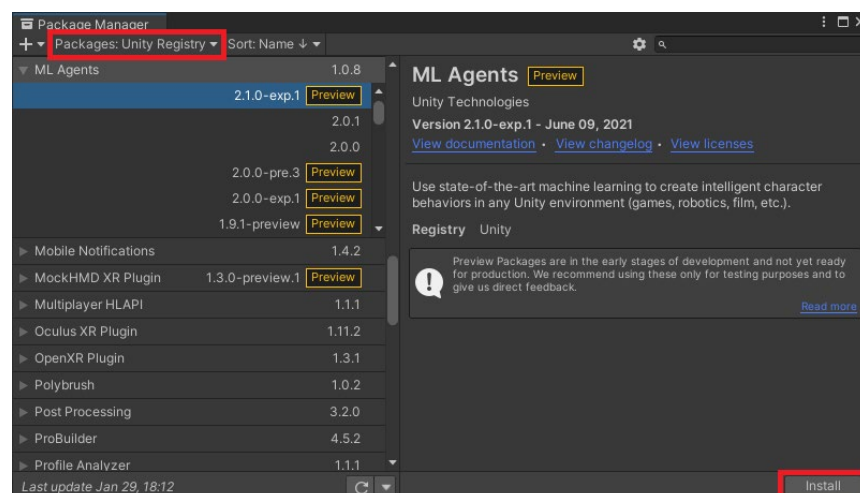
4.1 – Unity ML-Agents Toolkit – Unity packages

Om de ML-Agents package toe te voegen aan het project gebruikt u de Package Manager.

- Open de Project folder in de broncode als een project vanuit Unity Hub
- Navigeer naar Window > Package Manager
- Ga naar de Package Manager settings > Advanced project settings
- Vink de optie Enable Preview Packages aan



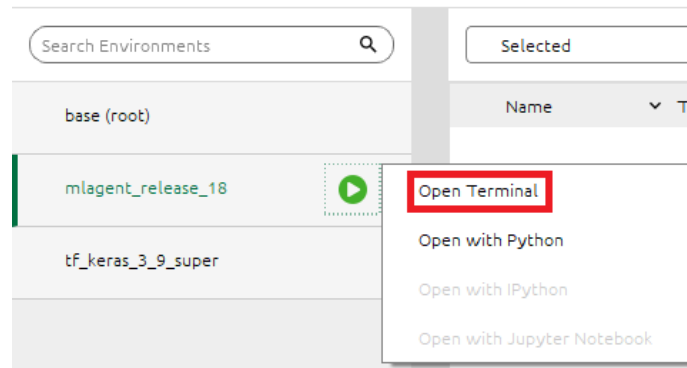
- Selecteer Packages: Unity Registry
- Zoek naar ML Agents
- Installeer ML Agents versie 2.1.0-exp.1 (preview)



4.2 – Unity ML-Agents Toolkit – Python packages

Om de nodige packages toe te voegen aan de virtuele omgeving voert u onderstaande commando's uit via een command prompt.

- Ga naar uw nieuwe Anaconda environment
- Klik op Open Terminal om een command prompt te openen binnen de virtuele environment



- Installeer de PyTorch package
`pip3 install torch==1.7.1 -f https://download.pytorch.org/whl/torch_stable.html`
- Installeer de mlagents package
`python -m pip install mlagents==0.27.0`
- Verifieer of de installatie correct is verlopen via het help commando
`mlagents-learn --help`

4.3 – Unity ML-Agents Toolkit – Extra

Voor meer details over de installatie kunt u de documentatie op de GitHub pagina van de toolkit bekijken via onderstaande link.

Link: https://github.com/Unity-Technologies/ml-agents/blob/release_18_branch/docs/Installation.md

Indien u wilt gebruik maken van een andere versie van de Unity ML-Agents Toolkit kunt u op de Releases pagina van de GitHub een overzicht terugvinden van de toolkit releases met hun nodige packages.

Link: <https://github.com/Unity-Technologies/ml-agents/releases>

5 - IDE

Om de verschillende bestanden en code onderdelen te kunnen bekijken en/of te bewerken, wordt er aangeraden om een IDE (Integrated Development Environment) te installeren die ondersteuning heeft voor Unity zoals:

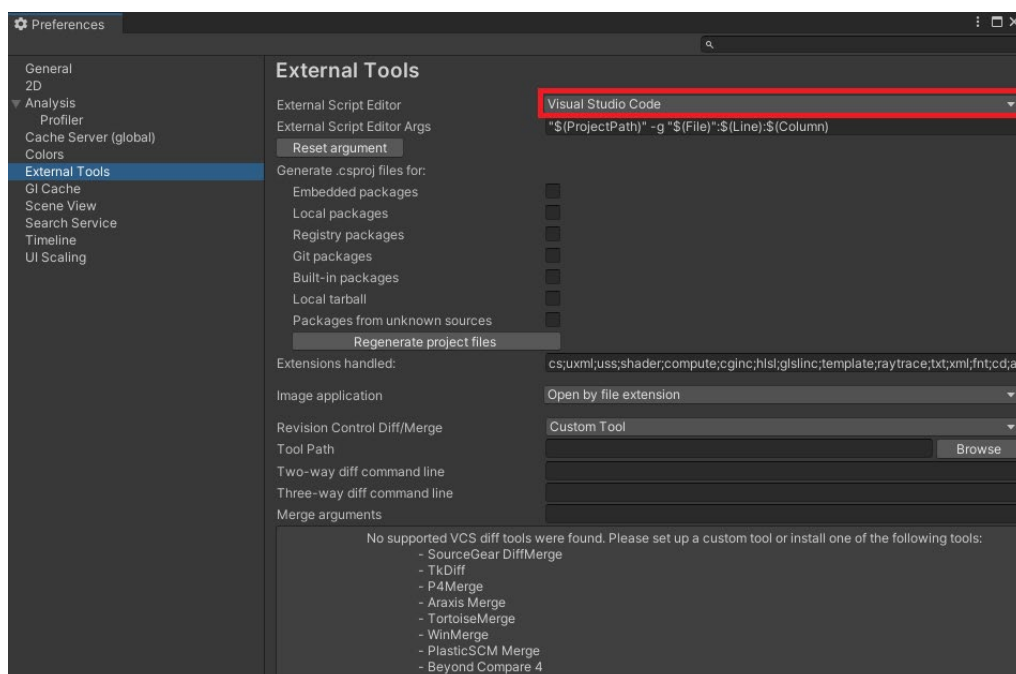
- Visual Studio Community Edition (standaard voor Unity)
- Visual Studio Code (VSC)

Indien u gebruik maakt van VSC moet u bepaalde plugins installeren

- Debugger for Unity
- Unity Tools
- Unity Code Snippets
- Unity Snippets

Daarnaast moet VSC worden ingesteld als de externe script editor voor Unity.

- Navigeer naar Edit > Preferences > External Tools binnen uw project
- Selecteer Visual Studio Code als External Script Editor



Voor meer details kunt u deze link volgen: <https://code.visualstudio.com/docs/other/unity>