## Übung 08

Game Programming SS 2024

Dr. Martin Kocur & Axel Bauer



## Kurze Wiederholung





Was wir alles schon gelernt haben:

- Input (Mouse, Keyboard)
- Bewegung (Transform.Translate())
- Eigene Komponenten/Skripts erstellen (z. B. ScoreManager) und auf diese bzw. deren Skripte zugreifen (GetComponent<>().Skriptname())
- Physik (Rigidbodies)
- Arrays (Speichern mehrerer Objekte)

• UI



# We know everything to make a platformer!







# Unity 2D

## Unity 2D

•••	New proj Editor Version: 2023.1.2	ect 20f1 é Silicon 🗘	
i≡ All templates	Core		
<ul> <li>Sample</li> <li>Learning</li> </ul>	<b>3D Mobile</b> Core	٥	SRP
	D 2D Mobile Core	۵	Universal 2D This is an empty project configured for 2D apps. It uses Unity's Universal Render Pipeline pre-configured with 2D Renderer.
	SRP Universal 3D Core	٥	
	High Definition 3D Core	۵	PROJECT SETTINGS Project name My project
	VP		Cancel Create project



Nach dem Import -Sprites vorbereiten





## Unity 2D – Sprites vorbereiten (rechts im Inspector)

- Sprite Mode:
  - Single
  - Multiple (Bild beinhaltet mehrere Sprites)
- Pixels Per Unit:
  - Größe, die das Sprite im Spiel verbraucht. Sollte bei Single die Originalpixelzahl sein, bei Multiple die Pixelanzahl pro Sprite. (Dividiert durch Grid Size, welche standardmäßig aber den Wert 1 hat.)
- Filter Mode:
  - Ob ein Filter darauf gelegt wird, kann Texturen weicher machen

<ul> <li>Inspector</li> <li>Occlusion</li> </ul>	a :			
Marble_packed (Te	<b>3</b> ≓ : ▲ Open			
Texture Type	Sprite (2D and UI)	<b></b>		
Texture Shape	2D	•		
Sprite Mode	Multiple	•		
Pixels Per Unit	54			
Mesh Type	Tight	•		
Extrude Edges	•	- 1		
Generate Physics Shape 🗸				
Open Sprite Editor				
Advanced				
Wrap Mode	Clamp	•		
Filter Mode	Point (no filter)	•		
		- 1		
Default	- ÷	iOS		
Max Size	2048			
Resize Algorithm Mitchell				
Format	Automatic 🔹			
Compression	Normal Quality 🗾			
Use Crunch Compression	ı 🗌			



## Bei mehreren Sprites pro Bild: Tile slicing





## Unity 2D – Tile Set erstellen mit Sprite Editor

- Klick auf Button "Open Sprite Editor"
- Mittels Sprite Editor kann ein Bild in mehrere Sprites gesliced werden. Daraus entsteht dann ein Tile Set.
- Type:
  - Automatic (wenn z.B. Abstand zwischen den Sprites gegeben ist)
  - Grid By Cell Size (Slice auf Basis eines Grids, das selbst festgelegt werden kann)





# Tilemap Painting





#### Unity 2D – Tilemap erstellen

- Zuerst eine Tilemap in der Szene erstellen:
  - 2D -> Tilemap -> Rectangular
- DieTilemap ist einem Grid-Objekt untergeordnet
- Die Tilemap kann man hier wie einen Layer in Photoshop vergleichen. Es können also mehrere Tilemaps unter einem Grid-Objekt sein! (Z.B. eine für "Ground", eine für "Plants")
- Mittels "Sorting Layers" kann die Tiefe der jeweiligen Tilemap festgelegt werden. (Z.B einen neuen Sorting Layer für "Ground" erstellen und diesen über/hinter "Default" ziehen)



#### Unity 2D – Tilemap Painting

• Danach Tile Palette Fenster öffnen



• https://docs.unity3d.com/Manual/Tilemap-Painting.html



#### Unity 2D – Tilemap Painting

- Erste Reihe: Werkzeuge
- Zweite Reihe: Auf welche Tilemap zeichne ich gerade
- Dritte Reihe links: Aktuelle Palette, die ich verwende
  - Diese kann man sich wie eine Farbpalette in Photoshop vorstellen, in welche man bestimmte Farben (hier sind es Sprites) hineinziehen kann. Ist besonders praktisch, wenn man nicht alle Sprites in einer Palette haben möchte, sondern z.B. eine Palette für Gestein, eine Palette für Bäume etc.





#### Unity 2D – Tilemap Painting

- Palette erstellen
  - Erinnerung: Texturen, Sprites und Paletten im besten Fall immer geordnet in Ordnern sortieren!
- Alle ausgewählten Sprites markieren und in das Fenster hineinziehen.
- Auf das gewollte Tile klicken und dann auf die Tile Map zeichen – es ist auch Mehrauswahl möglich!





#### Unity 2D – Weitere Tile-Arten

- Können im Asset-Browser per Rechtsklick erstellt werden.
- Mehrere Sprites werden dann diesem Objekt hinzugefügt werden.
  - <u>Animated Tile</u>: Mehrere Sprites werden zu einer animierten Tile, welche in eine Palette gezogen werden können! Animations Speed kann in der Tilemap angepasst werden
  - <u>Rule Tiles</u>: Erstellt Regeln, wann welche unterschiedlichen Sprites verwendet werden sollen (z.B bei einer Plattform), wenn ein Sprite am Rand, in der Mitte oder in der oberen Reihe des Objekts ist. Ähnlich wie bei Minecraft, wo auch automatisch erkannt wird, dass der oberste Erd-Block grün ist.
- Statt der Textur können diese Tile-Objekte in das Tile-Palette Fenster gezogen werden und dann gepainted werden!



#### Unity 2D – 2D Collider

- Player braucht ein 2D Rigidbody mit Body Type "dynamic", um sich zu bewegen
  - Continuous Detection: Genauere Berechnung der Physik
  - Freeze Rotation, um "Umfallen" des Players zu verhindern
- Groundlayer braucht ein Tilemap Collider 2D, um nicht durchlässig zu sein
- Dem Collider kann auch ein PhysicsMaterial2D hinzugefügt werden, das keine Haftung besitzt, um zu verhindern, dass der Player beim seitlichen Berühren einer Plattform in der Luft hängen bleibt



# Prefabs





#### Unity 2D – Prefabs

• Erstellen: Szenen-Objekt in den Asset-Ordner ziehen

- Vorteil: Jegliche Änderungen direkt am Prefab übertragen sich auf alle Objekte in der Szene!
  - Z.B. Ein neues Skript wird hinzugefügt, Farbe/Shader/Textur ändern sich etc.



#### Aufgabe 8: Platformer

- Player, der sich nach links/rechts bewegen und mit SPACE h
  üpft
  - Bewegung wird mit dem Rigidbody2D Komponent erstellt (AddForce zum Springen, rigidbody2d.velocity f
    ür die Bewegung links und rechts)
  - FixedUpdate für alle Zeilen mit Physikberechnung (AddForce)
- Enemy Objekt
  - Patrolliert zwischen zwei Bounding-Boxes.
- Projectile Objekt
  - Per Tastendruck soll ein Projektil-Prefab gespawnt werden, welches bei Berührung des Enemies diesen besiegt.

