Programiranje v okolju Unity 3D

Rok Kos

11. januar 2016

Kazalo

Slike

Povzetek

V svoji projektni nalogi bom predstavil rokovanje z programskim okoljem Unity 3D. Kot primer bom vzel svojo aplikacijo, ki sem jo naredil z Unity-jem, ki predstavlja vodiča po Gimnaziji Vič.

Ključne besede: Unity3D

1 SET UP

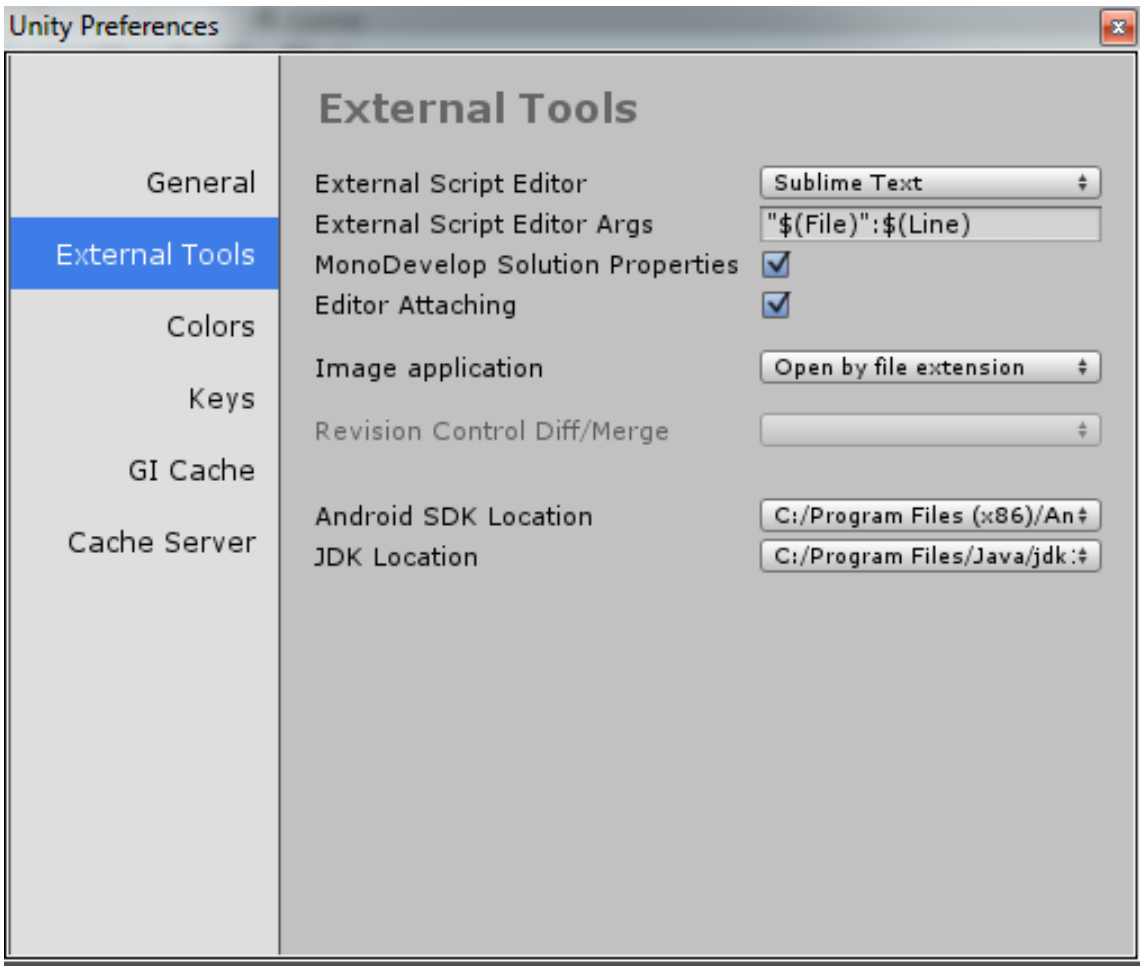
1.1 Editor

Kot vsako razvojno okolje ima tudi Unity 3D svoj privzeti editor. To je MonoDevelop, ki podpira večplatformski razvoj(to pomeni, da lahko isto kodo pišemo za različne operacijske sisteme Linux, Windows, Mac itd.). Podpira naslednje jezika:

- C#
- F#
- VisualBasic
- . . .

Ima tudi integrirano dopolnjevanje kode(code auto-completion) in svoj debuger. Sam sem kar nekaj časa uporabljal MonoDevelop in v njemu razvijal, ampak mi pri je pri njem vedno nekaj manjkalo. Zdelo se mi je, da je njihov code auto-completion vsiljeval svoje stvari in da mi highliter ni vedno obarval kakšnih klasov. Zato sem se odločil, da bom začel uporabljati meni ljubši urejevalnik besedila to je Sublime Text 3. Pri tem urejevalniku sem dobil veliko svobodo pri urejanju, iskanju, popravljanju ter pri samem urejanju urejevalnika. To sublime omogoča s svojim Package Controlom, ki se ga da inštalirati preko te strani: https://packagecontrol.io/installation. Preko Package Controla lahko inštaliramo dodatne plugine in snippete za sublime, ki izboljšajo samo delovanje tega. O tej temi bi se dalo še veliko govoriti zato jo bom pustil za drugič. Seveda moramo Unityju povedati, da naj svoje datoteke odpira z sublimom. To naredimo tako:

1. Inštaliramo Sublime Text 3/2 preko te strani
2. Gremo v **Edit → Preferences → External Tools**(kot lahko vidimo v spodnji sliki) in spremenimo na[urejevalnik
3. Spremenimo **External Script Editor Args** v "$(File)":$(Line) zato, da bo sublime skočil v vrstico, kjer je error
4. Sedaj bi nam moral Unity odpreti sublime, ko dvokliknemo na datoteko, ki je skripta
5. V sublimu bomo še spremenili, katere datoteke hočemo videti v projeknem drevesu. To naredimo tako, da gremo v **Project → Save Project As** in notri vtipkamo tole kodo:



Slika 1: Sublime Text Set Up

```
{
        "folders":
        [
                {
                        "path": "Assets/Scripts",
                        "file_exclude_patterns":
                        [
                                "*.dll",
                                "*.meta"
                        ]
                }
        ]
}
```

in potem shranimo datoteko. To nam scrije vse nepotrebne .meta in .dll datoteke

6. S Package Controlom na koncu še inštaliramo dodatne snippete, ki nam pomagajo pri auto-completion in barvanju kode. Vse potrebne package najdemo na tej strani http://wiki.unity3d.com/index.php/Using_Sublime_Text_as_a_script_editor, kjer so tudi bolj podrobna navodila za celoten setup Sublime Text-a.

Kot zanimivost pa bi vam rad pokazal, kako enostavno se da narediti sni-

ppete v Sublime Text-u, ki se potem sprožijo ob določenem zaporedju tipk in nakoncu tabulatorja.

```
<snippet>
        <content><![CDATA[
//Author: Rok Kos <rocki5555@gmail.com>
//File: $TM_FILENAME
//File path: $TM_FILEPATH
//Date: $1
//Description: $2
]]>
        </content>
        <!-- Optional: Set a tabTrigger to define how to trigger the snippe
        <tabTrigger>sig</tabTrigger>
        <!-- Optional: Set a scope to limit where the snippet will trigger
        <!-- <scope>source.python</scope> -->
</snippet>
```

1.2 Plugini

V Unity-ju si lahko pomagamo z različni skriptami, ki jih ustvarimo izven Unity-ja. Tem skriptam pravimo plugini. Te nam lahko pomagajo pri samem urejanju projekta, olajševanju in otomatiziranju nekaterih stvari ali pa nam dodeljuje kakšne funkcije za prav posebno platformo. Prvim pravimo Managed plugins, drugim pa Native plugins [Tec]. Managed plugine ponavadi pišemo v C#, saj uporavljajo samo knjižnico .NET. Te plugini se skompajlajo v dinamične knjižnice(dynamical linked library) oz. DLL, ki jih potem vključimo v projekt. Native plugini pa so napisani v C, C++, Objective-C in ostalih jezikih. To pomeni, da damo možnost Unity, da lahko npr. kliče kodo Java ali C++. Seveda je glavna prednost tega, da napišemo svoje knjižnice za določeno platformo npr. za IOS svojo in za Android svojo.

2 SHADERS

2.1 Definicija

Shaderji so skripte, ki nam povejo, kako naj se vsak piksel na zaslonu zrendera. To seveda ni samo od tega kako so napisani shaderji ampak tudi od tega kakšne materiale in teksture uporabljamo. V shaderjih so zapisani algoritmi, ki uporabljajo vektorje za svetlost in barvo in s tem povejo kako naj se obarva piksel. Z verzijo Unity 5 je prišel ven tudi njihov Štandart Shader", ki je zelo uporaben in se lahko zelo prilagaja. Ampak v tem projektu bom predstavil, kako napisati lasten shader.

2.2 Lastnosti shaderjev

Tole je prikaz enostavnega shaderja [Jos]:

```
Shader "DT\Basic\SimpleShader"{
        SubSHader{
                Tags = {"RenderType" = Opaque}
```

```
4                   CGPROGRAM
5                   #pragma surface surf Lambert
6                   struct Input{
7                           //(1.0, 1.0, 1.0, 1.0) R, G, B, A
8                           float4 color : COLOR;
9                   };
10                  void surf(Input IN, inout SurfaceOutput o){
11                          o.Albedo = 1;
12                  }
13                  ENDCG
14          }
15          Fallback "Diffuse"
16  }
```

3 CLASSES

3.1 Objektno programiranje

Kot nam že samo ime pove temelji objektno programiranje na objektih, ki programiranje bolj približižajo človeku. Na tem principu deluje tudi Unity s svojim jezikom C#. V vsaki igri kot tudi v realnem svetu imamo stvari z podobnimi lastnostmi ali pa celo z enakimi atributi. Tukaj v igro vstopijo objekti. Te nam pomagajo specificirati atribute določenega predmeta. Vzemimo npr. svetilko. Svetilka ima žarnico, baterijo in stikalo za vklop in izklop. Pozna tudi metodo vklop in izklop. Lahko bi vzeli tudi drugi klas npr. zrcalo, ki bi spet imelo drugačne atribute. Ampak glavna ideja za tem je, da imamo lahko sedaj v nasi igri poljubno mnogo instanc teh svetilk in zrcal in zato nismo rabili pisati code za vsakega posebej. Lahko bi rekli, da imamo glavni klas in iz njega samo štancamo ven nove objekte. Pri klasih pa pridemo tudi do dedovanja, dostopnosti(public, protected, private) in polimorfizma.

3.2 Pisanje classov

Primer mojega klasa, ki sem ga uporabil v svoji aplikaciji in predstavlja šolo.

```
1  //Author: Rok Kos
2  //Date: 05.12.2015
3  //Description: Class for classroms
4
5  using UnityEngine;
6  using System.Collections;
7
8  public class Sola : MonoBehaviour {
9
10         public class Ucilnica{
11                 /*
12                  * To je class v katerem bomo definirali pozicijo vsake uci
13                  * ime ucilnice, nfc tag ucilnice.
```

```
14                  */
15                  public Vector3 pozicija;
16                  public Quaternion rotacija;
17                  public string ime_Ucilnice;
18                  public int NFC_tag;
19
20                  //Construktor, to so default vresnosti
21                  public Ucilnica(){
22
23                          pozicija =  new Vector3(0f,0f,0f);
24                          rotacija = new Quaternion(0f,0f,0f,0f);
25                          ime_Ucilnice = "UNKNOWN";
26                          NFC_tag = -1;
27                  }
28                  //Construktor z vsem
29                  public Ucilnica(Vector3 vnesena_pozicija,Quaternion vnesena
30                          string vneseno_ime_Ucilnica, int vnesen_NFC_tag){
31                          pozicija = vnesena_pozicija;
32                          rotacija = vnesena_rotacija;
33                          ime_Ucilnice = vneseno_ime_Ucilnica;
34                          NFC_tag = vnesen_NFC_tag;
35                  }
36                  //Construktor brez rotacije
37                  public Ucilnica(Vector3 vnesena_pozicija,
38                          string vneseno_ime_Ucilnica,
39                          int vnesen_NFC_tag){
40                          pozicija = vnesena_pozicija;
41                          rotacija = new Quaternion(0f,0f,0f,0f);
42                          ime_Ucilnice = vneseno_ime_Ucilnica;
43                          NFC_tag = vnesen_NFC_tag;
44                  }
45
46                  public Vector3 vrni_pozicijo(){
47                          return pozicija;
48                  }
49
50                  public Quaternion vrni_rotacijo(){
51                          return rotacija;
52                  }
53
54                  public string vrni_ime(){
55                          return ime_Ucilnice;
56                  }
57
58                  public string vrni_class(){
59                          return ime_Ucilnice + pozicija.ToString ("G4") + "\
60                  }
61                  //Destructor
62                  ~Ucilnica(){
63
64                  }
65          }
```

```
66 }
```

4 PREFABS

5 IMPORTING

6 BUILDING PROJECT

7 GIT

[Tec] [Ala14] [Tho15]

Viri in literatura

[Ala14] THORN Alan. *Pro Unity Game Development with C#*. Vol. 1. izdaja. New York: Apress, 2014. ISBN: 9781430267461.

[Tho15] FINNEGAN Thomas. *Learning Unity Android Game Development*. Vol. 1. izdaja. Birmingham: Packt Publishing, 2015. ISBN: 9781784394691.

[Jos] KINNEY Joshua. *Introduction to Scripting Shaders in Unity*. URL: http://www.digitaltutors.com/tutorial/1438-Introduction-to-Scripting-Shaders-in-Unity (visited on 2015).

[Tec] Unity Technologies. *Unity Manual*. URL: http://docs.unity3d.com/Manual/index.html (visited on 2015).