

# Implementácia

V tomto dokumente sa nachádza kompletný popis konkrétnej, doterajšej implementácie návrhu edukačnej videohry o separovaní odpadu.

## PlayerScore

*Menný priestor:* "

Rozširuje MonoBehaviour

Komponent slúži na počítanie a zaznamenávanie aktuálneho stavu hráčovho skóre a dobrých a zlých hráčových bodov.

V hre by mala by existovať iba jedna inštancia tejto triedy. Odkaz k tejto inštancii je uložený ako statický atribút triedy.

### Atribút bad

bad : int Private

Počet zlých hráčových bodov.

Vyjadruje počet hráčových chýb, ktoré urobil pri separovaní odpadu - koľko krát hráč vložil odpadky do nesprávneho koša.

[ Is static True. ]

### Atribút badText

badText : TextMesh Private

Odkaz na text v scéne, na ktorom sa zobrazuje počet zlých hráčových bodov.

[ Is static True. ]

### Atribút good

good : int Private

Počet dobrých hráčových bodov, teda koľkokrát hráč vložil odpadky do správneho koša.

[ Is static True. ]

### Atribút goodText

goodText : TextMesh Private

Odkaz na text v scéne, na ktorom sa zobrazuje počet dobrých hráčových bodov.

[ Is static True. ]

**Atribút instance**

◆ instance : PlayerScore Private

Statický odkaz na poslednú vzniknutú inštanciu tejto triedy. Iba táto inštancia sa používa na počítanie bodov.

[ Is static True. ]

**Atribút score**

◆ score : int Private

Výška hráčovho skóre.

[ Is static True. ]

**Atribút scoreText**

◆ scoreText : TextMesh Private

Odkaz na text v scéne, na ktorom sa zobrazuje hráčovho skóre.

[ Is static True. ]

**Metóda Awake**

◆ Awake () : void Protected

Metóda, ktorá sa spustí po inicializácii komponentov, ešte pred spustením hry. Priradí túto inštanciu triedy do odkazu v atribúte instance.

[ Is static False. Is abstract False. Is return array False. Is synchronized False ]

**Metóda getBad**

◆ getBad () : int Public

Vráti počet hráčových zlých bodov.

[ Is static False. Is abstract False. Is return array False. Is synchronized False ]

**Metóda getGood**

◆ getGood () : int Public

Vráti počet dobrých hráčových bodov.

[ Is static False. Is abstract False. Is return array False. Is synchronized False ]

**Metóda getInstance**

**Metóda getInstance**

◆ getInstance () : PlayerScore Public

Vráti odkaz na prvú vzniknutú inštanciu tejto triedy.

[ Is static True. Is abstract False. Is return array False. Is synchronized False ]

**Metóda getScore**

◆ getScore () : int Public

Vráti výšku hráčovho skóre.

[ Is static False. Is abstract False. Is return array False. Is synchronized False ]

**Metóda incBad**

◆ incBad () : void Public

Inkrementuje počítadlo hráčových zlých bodov o 1 a aktualizuje zobrazenie počtu zlých bodov v badText.

[ Is static False. Is abstract False. Is return array False. Is synchronized False ]

**Metóda incGood**

◆ incGood () : void Public

Inkrementuje počítadlo hráčových dobrých bodov o 1 a aktualizuje zobrazenie počtu dobrých bodov v goodText.

[ Is static False. Is abstract False. Is return array False. Is synchronized False ]

**Metóda incScore**

◆ incScore () : void Public

Inkrementuje skóre o 1 bod a aktualizuje zobrazenie výšky skóre v scoreText.

[ Is static False. Is abstract False. Is return array False. Is synchronized False ]

**Metóda Start**

◆ Start () : void Protected

Metóda, ktorá sa volá tesne po spustení hry, tesne pre prvým volaním Update.

Metóda inicializuje počítadlá hráčových bodov a skóre na 0.

[ Is static False. Is abstract False. Is return array False. Is synchronized False ]

## QueueTrashGenerator

*Menný priestor: "*

Rozširuje TrashGenerator

Komponent, ktorý generuje odpadky v určenom poradí podľa usporiadaného zoznamu odpadkov na generovanie.

### Atribút trashQueue

trashQueue : QueuedTrash Public

Usporiadaný zoznam odpadkov, ktoré bude generátor postupne do scény generovať.

[ Is static True. ]

### Metóda CanGenerate

CanGenerate () : bool Public

Vracia príznak značiaci, či generátor môže generovať odpad.

Okrem podmienky zadefinovanej v triede TrashGenerator tiež platí, že generátor nemôže generovať pokiaľ je trashQueue prázdny.

[ Is static False. Is abstract False. Is return array False. Is synchronized False ]

### Metóda GenerateTrash

GenerateTrash () : IEnumerable Protected

Metóda korutiny, v ktorej dochádza k samotnému generovaniu odpadu do scény, ak generátor môže odpad generovať.

Opad je generovaný takým spôsobom, že sa z usporiadaného zoznamu trashQueue vyberie prvý objekt na generovanie v rade (triedy QueuedTrash), vygeneruje sa do scény, vymaže sa zo zoznamu a počká sa daný čas (zadefinovaný atribútom waitTime v triede QueueTrash). Potom sa pokračuje v generovaní ďalšieho odpadu, ktorý je v zozname na rade.

[ Is static False. Is abstract False. Is return array False. Is synchronized False ]

# RandomTrashGenerator

*Menný priestor: "*

Rozširuje TrashGenerator

Komponent, ktorý generuje odpadky do scény náhodným výberom a inšancovaním odpadu zo zoznamu odpadov, ktoré sú k dispozícii na generovanie.

## Atribút batchSize

◆ batchSize : int Public

Počet kusov odpadu, ktorý sa vygeneruje naraz na jedno generovanie do scény.

[ Is static True. ]

## Atribút currGeneratedItems

◆ currGeneratedItems : int Private

Počet už vygenerovaných odpadkov generátora.

[ Is static True. ]

## Atribút generatableTrashList

◆ generatableTrashList : GeneratableTrash Public

Zoznam odpadkov (triedy GeneratableTrash), z ktorého môže generátor náhodne vyberať odpadky na generovanie.

[ Is static True. ]

## Atribút generationDelay

◆ generationDelay : float Public

Dĺžka času, ktorý generátor čaká po vygenerovaní dávky odpadkov než znova vygeneruje ďalšiu dávku odpadkov.

[ Is static True. ]

## Atribút maxDelaySpread

◆ maxDelaySpread : float Public

Maximálna časová dĺžka náhodnej odchýlky, ktorá sa pripočítava ku generationDelay. Konkrétna odchýlka sa náhodne určí po každej vygenerovanej dávke.

[ Is static True. ]

**Atribút maxGeneratedItems**

◆ maxGeneratedItems : int Public

Maximálny počet kusov odpadkov, ktorý môže generátor vygenerovať.

Dá sa dynamicky meniť aj počas generovania.

Hodnota menšia ako nula znamená, že nie je limit.

[ Is static True. ]

**Metóda CanGenerate**

◆ CanGenerate () : bool Public

Vracia príznak značiaci, či generátor môže generovať odpad.

Okrem podmienky zadefinovanej v triede TrashGenerator tiež platí, že generátor nemôže generovať pokiaľ už vyčerpal limit na celkový počet vygenerovateľných odpadkov zadefinovaný v maxGeneratedItems, alebo je zoznam generovateľného odpadu generatableTrashList prázdny.

[ Is static False. Is abstract False. Is return array False. Is synchronized False ]

**Metóda GenerateTrash**

◆ GenerateTrash () : void Protected

Metóda korutiny, v ktorej dochádza k samotnému generovaniu odpadu do scény, ak generátor môže odpad generovať.

Opad je generovaný inšancovaním náhodne vybranej položky zo zoznamu generatableTrashList. Algoritmus výberu je zadefinovaný v metóde ChooseRandomGeneratableTrash.

[ Is static False. Is abstract False. Is return array False. Is synchronized False ]

**Metóda ChooseRandomGeneratableTrash**

◆ ChooseRandomGeneratableTrash () : GeneratableTrash Protected

Náhodne vyberie položku zo zoznamu generatableTrashList, pričom pri výbere uvažuje preferencie generovania jednotlivých položiek definované ako generationPreference v triede GeneratableTrash.

[ Is static False. Is abstract False. Is return array False. Is synchronized False ]

## TemporaryObject

*Menný priestor: "*

Rozširuje MonoBehaviour

Komponent, ktorý dáva objektu obmedzenú dĺžku života v scéne. Po uplynutí životnosti objektu sa objekt zo scény vymazáva, či už náhle, alebo postupným miznutím.

### Atribút fadeOutTime

◆ fadeOutTime : float Public Const

Určuje, ako dlho trvá postupné miznutie objektu zo scény.

[ Is static True. ]

### Atribút initialColor

◆ initialColor : Color Private

Farba, ktorú má Renderer objektu pred začatím miznutia zo scény.

[ Is static True. ]

### Atribút lifeTime

◆ lifeTime : float Public

Dĺžka života objektu. Po naplnení sa objekt zo scény vymaže.

[ Is static True. ]

### Metóda FadeOut

◆ FadeOut () : void Public

Metóda, v ktorej sa vykonáva postupné miznutie objektu zo scény úpravou jeho priehľadnosti v Renderer komponente.

Miznutie sa spustí len ak zostávajúca dĺžka života objektu vyjadrená atribútom lifeTime je nižšia ako časová dĺžka postupného miznutia objektu zo scény vyjadrená atribútom fadeOutTime.

Funguje správne len ak materiál objektu nie je Opaque (nepriehľadný).

[ Is static False. Is abstract False. Is return array False. Is synchronized False ]

### Metóda FixedUpdate

◆ FixedUpdate () : void Protected

Vykoná sa aktualizácia s pevne daným časom aktualizácie.

Aktualizuje životný cyklus objektu.

**Metóda FixedUpdate**

[ Is static False. Is abstract False. Is return array False. Is synchronized False ]

**Metóda UpdateLifecycle**

◆ UpdateLifecycle () : void Public

Aktualizuje dĺžku života odpočítaním posledného deltaTime od atribútu lifeTime.

Ak objekty naplnil svoju dĺžku života, vymaže sa zo scény.

Spúšťa aj postupné miznutie objektu zo scény.

[ Is static False. Is abstract False. Is return array False. Is synchronized False ]



## Trash

*Menný priestor: "*

Rozširuje MonoBehaviour

Tento komponent predstavuje v hre odpad.

Odpad je hlavným prvkom hry, ktorý využívajú najmä ostatné komponenty pre realizáciu hernej logiky.

Každý odpadok je určitého typu.

### Atribút trashType

trashType : TrashType Public

Odkazuje na typ odpadku.

[ Is static True. ]

## TrashBin

*Menný priestor:* "

Rozširuje MonoBehaviour

Tento komponent predstavuje v hre odpadkový kôš, do ktorého sa zbiera odpad.

Každý kôš má označený typ odpadu, ktorý sa do daného koša separuje. Kôš na základe toho vyhodnocuje, či objekty odpadu, ktoré sú do neho vkladané, do neho aj patria a podľa toho upravuje hráčovo skóre.

### Atribút score

◆ score : PlayerScore Private

Odkaz na počítadlo hráčovho skóre.

[ Is static True. ]

### Atribút trashType

◆ trashType : TrashType Public

Odkaz na typ odpadkov, ktorý sa zbiera do určitého koša.

[ Is static True. ]

### Metóda OnTriggerEnter

◆ OnTriggerEnter (col : Collider) : void Private

Volá sa pri vstupe komponentu triedy Collider do priestoru spínača triedy Collider tohto komponentu. V metóde dôjde k rozpoznaní, či vstupujúci objekt je aj odpadkom, čiže má komponent triedy Trash a ak áno, tak sa následne porovná, či typ (vyjadrený skrz odkaz na inštanciu triedy TrashType) daného odpadu odpovedá typu odpadu, ktorý sa zbiera v tomto koši. Na základe toho sa prideli hráčovi v komponente PlayerScore dobrý, alebo zlý bod.

[ Is static False. Is abstract False. Is return array False. Is synchronized False ]

# TrashDestructor

*Menný priestor: "*

Rozširuje MonoBehaviour

Komponent slúži na vymazávanie odpadkov zo scény. Vymazávanie sa spúšťa pri kontakte odpadku so spínačom tohto komponentu.

## Atribút destructionDelay

◆ destructionDelay : float Public

Oneskorenie, s akým deštruktor vymazáva objekty zo scény potom, čo aktivujú jeho spínač.

[ Is static True. ]

## Atribút objectsFadeOut

◆ objectsFadeOut : boolean Public

Príznak, ktorý určuje, či objekty zmiznú zo scény náhle, alebo postupným spriehľadňovaním.

[ Is static True. ]

## Metóda MakeObjectFadeOut

◆ MakeObjectFadeOut (col : Collider) : void Private

Spúšťa postupné miznutie objektu s daným Collider komponentom zo scény tak, že nastaví lifeTime komponentu TemporaryObject toho objektu na dĺžku destructionDelay.

Ak objekt s Collider komponentom, nemá komponent TemporaryObject, tento komponent sa pridá tomuto objektu.

[ Is static False. Is abstract False. Is return array False. Is synchronized False ]

## Metóda OnTriggerEnter

◆ OnTriggerEnter (col : Collider) : void Protected

Volá sa pri vstupe komponentu triedy Collider do priestoru spínača triedy Collider tohto komponentu.

Ak je príznak objectsFadeOut nastavený ako pravdivý, spustí sa postupné miznutie kolidovaného objektu. Ak nie, zavolá sa funkcia na destrukciu kolidovaného objektu so scény s oneskorením, ktoré má deštruktor zadané.

[ Is static False. Is abstract False. Is return array False. Is synchronized False ]

# TrashGenerator

*Menný priestor: "*

Rozširuje MonoBehaviour

Abstraktná trieda, ktorá predstavuje generátor slúžiaci na vytváranie odpadu do scény.

## Atribút stop

◆ stop : boolean Public

Označuje, či je generátor momentálne zastavený.

Skrz tento atribút sa dá priamo generátor zastaviť. Ak je hodnota premennej pravdivá, generátor nebude generovať odpad.

[ Is static True. ]

## Metóda CanGenerate

◆ CanGenerate () : bool Public

Vracia príznak značiaci, či generátor môže generovať odpad.

Generátor nemôže generovať odpad, pokiaľ je atribút stop nastavený ako pravdivý.

[ Is static False. Is abstract False. Is return array False. Is synchronized False ]

## Metóda GenerateTrash

◆ GenerateTrash () : IEnumerator Protected

Metóda korutiny, v ktorej dochádza k samotnému generovaniu odpadu do scény, ak generátor môže odpad generovať.

[ Is static False. Is abstract False. Is return array False. Is synchronized False ]

## Metóda Start

◆ Start () : void Protected

Metóda, ktorá sa volá tesne po spustení hry, tesne pre prvým volaním Update.

Metóda autoamicky spúšťa generovanie.

[ Is static False. Is abstract False. Is return array False. Is synchronized False ]

## Metóda StartTrashGeneration

**Metóda StartTrashGeneration**

◆ StartTrashGeneration () : void Public

Spúšťa korutinu generovania odpadu.

[ Is static False. Is abstract False. Is return array False. Is synchronized False ]

## TrashType

*Menný priestor: "*

Rozširuje MonoBehaviour

Komponent označuje najmä materiál, z ktorého je určitý odpad vyrobený.

### Atribút trashName

trashName : string Public

Názov, ktorým sa označuje určitý typ odpadu.

[ Is static True. ]