

# Programmation pour le jeu vidéo

---

CARLOS CRISPIM-JUNIOR, DR. ENG.

GAMAGORA 2020-2021

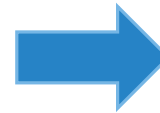
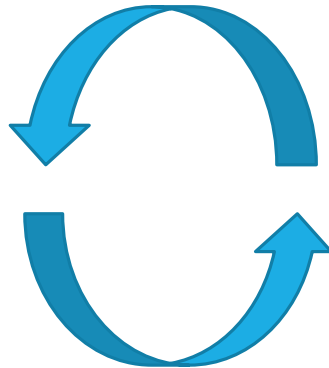
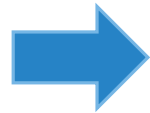
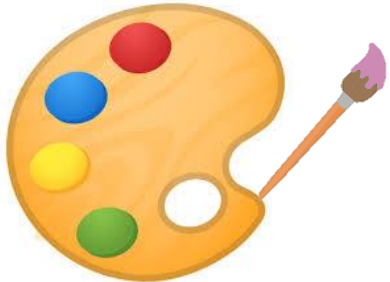
Un peu de contexte : du C# à l'EDI Unity 3D

---

- 
- **Définition I** : « suite finie, séquentielle de règles que l'on applique à un nombre fini de données, permettant de résoudre des classes de problèmes semblables. » (Le Robert, 2019).
  - **Définition II** : « procédure de calcul bien définie qui prend en entrée une valeur, ou un ensemble de valeurs, et qui donne en sortie une valeur, ou un ensemble de valeurs. Un algorithme est donc une séquence d'étapes de calcul qui transforment l'entrée en sortie » (Cormen *et al.*, 2001).

# Langage de programmation

- **Définition** : « un langage permettant de formuler des algorithmes et de produire des programmes informatiques qui appliquent ces algorithmes. » (linternaute, 2019).



```
1011000011011000111110110110110001010000000111
0001011000011011000111110110110110001010000000
1100001101100011111011011011000101000000011100
0110001111101101101100010100000001110000110001
0001101100011111011011011000101000000011100001
0110000110110001111101101101100010100000001110
0110110001111101101101100010100000001110000110
1100011111011011011000101000000011100001100011
1000101100001101100011111011011011000101000000
1100001101100011111011011011000101000000011100
1000011011000111110110110110001010000000111000
0011011000111110110110110001010000000111000011
0110000110110001111101101101100010100000001110
0010110000110110001111101101101100010100000001
1000011011000111110110110110001010000000111000
1100011111011011011000101000000011100001100011
0011011000111110110110110001010000000111000011
```

# Coder, compiler et exécuter

## Code source

```

67 public static void machine_a_sous(int d, int f) {
68     string inputUser = "j";
69
70     while (inputUser != "q")
71     {
72
73         //calcul
74         int n1 = aleatoire(1, 5);
75         int n2 = aleatoire(1, 5);
76         int n3 = aleatoire(1, 5);
77         int points = 0;
78
79         if (n1 == n2 && n2 == n3)
80         {
81
82             points = 6;
83
84         }
85         else
86         {
87             if (n1 == n2 || n2 == n3 || n1 == n3)
88             {
89                 points = 3;
90             }
91         }
92     }
93
94     //interface
95     Console.WriteLine("Résultat :");
96     Console.WriteLine(n1 + ",");
97     Console.WriteLine(n2 + ",");
98     Console.WriteLine(n3);
99     Console.WriteLine();

```

3 % ✓ Aucun problème détecté

Sortie

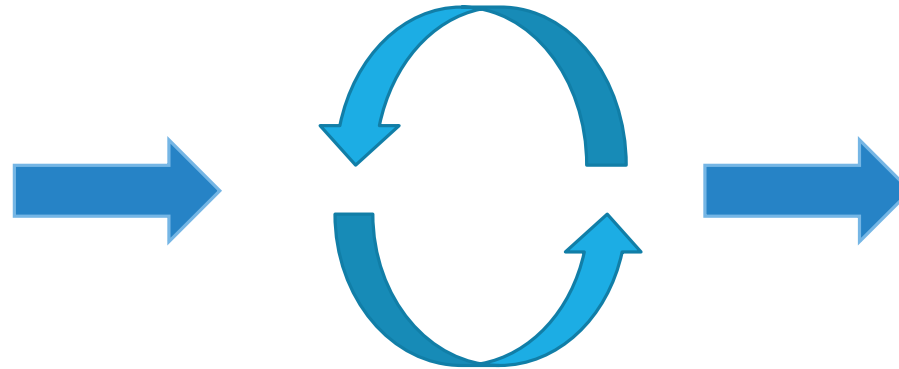
Afficher la sortie à partir de : Gestionnaire de package

Temps écoulé : 00:00:00.4458128

===== Fin =====

liste d'erreurs Sortie

## Compilation



## Code binaire

```

1011000011011000111101101110110001010000000111
0001011000011011000111101101110110001010000000
1100001101100011110110111011000101000000011100
0110001111011011101100010100000001110000110001
0001101100011110110111011000101000000011100001
0110000110110001111011011101100010100000001110
1100011110110111011000101000000011100001100011
1000101100001101100011110110111011000101000000
1100001101100011110110111011000101000000011100
1000011011000111101101110110001010000000111000
0011011000111101101110110001010000000111000011
0110000110110001111011011101100010100000001110
0010110000110110001111011011101100010100000001
1000011011000111101101110110001010000000111000
1100011110110111011000101000000011100001100011
0011011000111101101110110001010000000111000011

```

---

« C# est un langage de programmation orienté objet, commercialisé par Microsoft depuis 2002 et destiné à développer sur la plateforme Microsoft .NET. »  
(Wikipédia, 2018)

- Dérivé du C++
- Très proche du Java

## Pendant le développement :

Projet Visual Studio

```
67 public static void machine_a_sous(int d, int f) {
68     string inputUser = "j";
69
70     while (inputUser != "q")
71     {
72
73         //calcul
74         int n1 = aleatoire(1, 5);
75         int n2 = aleatoire(1, 5);
76         int n3 = aleatoire(1, 5);
77         int points = 0;
78
79         if (n1 == n2 && n2 == n3)
80         {
81             points = 6;
82
83         }
84         else
85         {
86             if (n1 == n2 || n2 == n3 || n1 == n3)
87             {
88                 points = 3;
89             }
90         }
91
92     }
93
94     //interface
95     Console.WriteLine("Résultat :");
96     Console.WriteLine(n1 + ",");
97     Console.WriteLine(n2 + ",");
98     Console.WriteLine(n3);
99     Console.WriteLine();
100 }
```

Aucun problème détecté

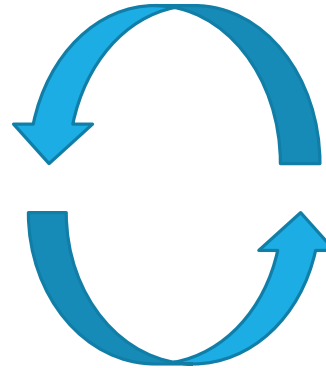
Sortie

Vficher la sortie à partir de : Gestionnaire de package

Temps écoulé : 00:00:00.4458128

\*\*\*\*\* Fin \*\*\*\*\*

Compilateur C#



Code en langage intermédiaire (CIL)



## Pendant l'exécution :

Code en langage intermédiaire (CIL)



Framework .NET

Common Language Runtime



Code binaire

```
101100001101100011110110110110001010000000111
00010110000110110001111011011011000101000000
110000110110001111011011011000101000000011100
011000111101101101100010100000001110000110001
000110110001111011011011000101000000011100001
011000011011000111101101101100010100000001110
011011000111101101101100010100000001110000110
110001111011011011000101000000011100001100011
1000101100001101100011110110111011000101000000
110000110110001111011011011000101000000011100
100001101100011110110110110001010000000111000
001101100011110110110110001010000000111000011
011000011011000111101101101100010100000001110
001011000011011000111101101101100010100000001
100001101100011110110110110001010000000111000
110001111011011011000101000000011100001100011
001101100011110110110110001010000000111000011
```





## Code source

## Langage intermédiaire

A 4x6 grid of wooden tiles, each featuring a unique symbol or letter. The symbols are arranged in four rows and six columns, representing a 24-letter alphabet. The symbols include various letters (F, P, D, R, K, X, H, T, I, Z, J, C, Y, S, U, B, M, W, L, O, N, G) and some unique characters (like a stylized 'V' and a 'Z' with a dot).

# Programme

## Code binaire



```

011000001101000111101101101000101000000011
000101000001101000111101101101000101000000
110000110100011110110110110001010000000011100
0110001111011011010001010000000111000110001
0000000000000000000000000000000000000000000
011000011010001111011011011000101000000001110
0101100011101101101101000101000000011000010
1000011110110110110001010000000110000100011
000000000000000000000000000000000000000000
011000110100011110110110110001010000000011
1000011010001111011011011011000101000000011
000011010001110110110110110001010000000110001
011000011010001111011011011000101000000001100
000000000000000000000000000000000000000000
011000011010001111011011011000101000000011000
10001111101101101100010100000100000000111000
1000111110110110110001010000010000000110001
01100001101000111000101000000000000110001
000000000000000000000000000000000000000000
011000011010001111011011011000101000000011000
1000111110110110110001010000010000000110001
01100001110110110110100010100000000000110001
011000011101101101101101010000000000000110001

```



MacOS

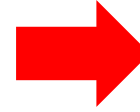
[illegible]

---

En résumé :

- Langage intermédiaire (CIL) : programme à distribuer.
- Le programme CIL est exécuté par un programme appelée CLR (*Common Language Runtime*).
- La CLR vérifie aussi la sécurité du code.
  - Par exemple, en Langage C, une mauvaise utilisation des pointeurs peut entraîner des problèmes pour votre PC.

# Application



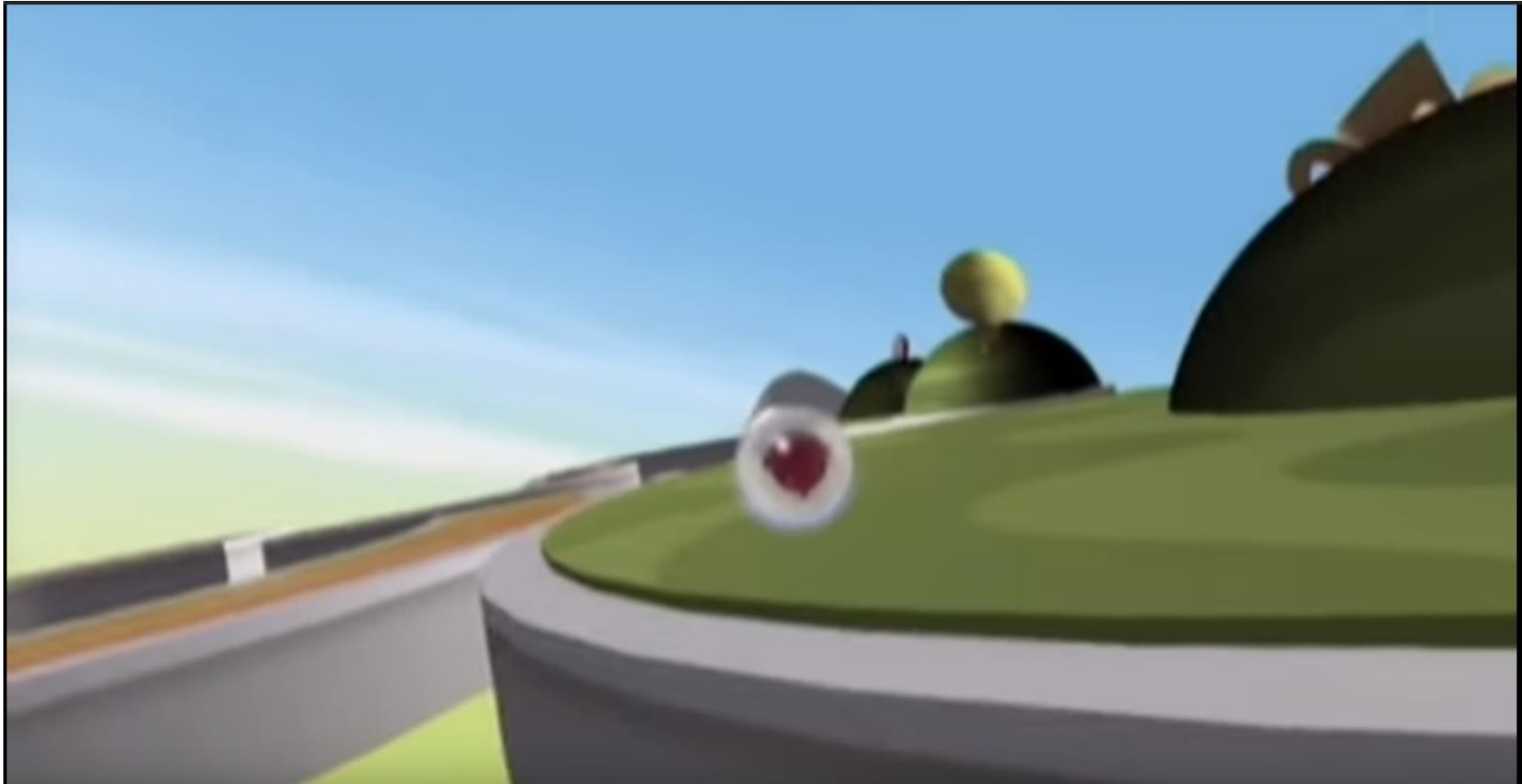
Nicholas Francis, CCO; Joachim Ante, CTO; David Helgason, CEO

---

« Unity est un moteur de jeu multi-plateforme (smartphone, Mac, PC, consoles de jeux vidéo et web) développé par Unity Technologies » (Wikipédia, 2018).

- Unity technologies s'appelait OTEE (Over the Edge Entertainment) jusqu'à 2007.
- Tout début : 1:47 am le 21 mai 2002 (Mac OpenGL mailing list).
- Historique :
  - Version 1.0 : 2005, développement sur Mac OS pour des jeux Mac OS
  - Version 1.5 : 2006, jeux pour Windows et pour les navigateurs
  - Version 2.5 : 2009, développent sur Windows

# Unity 3D - Le premier jeu

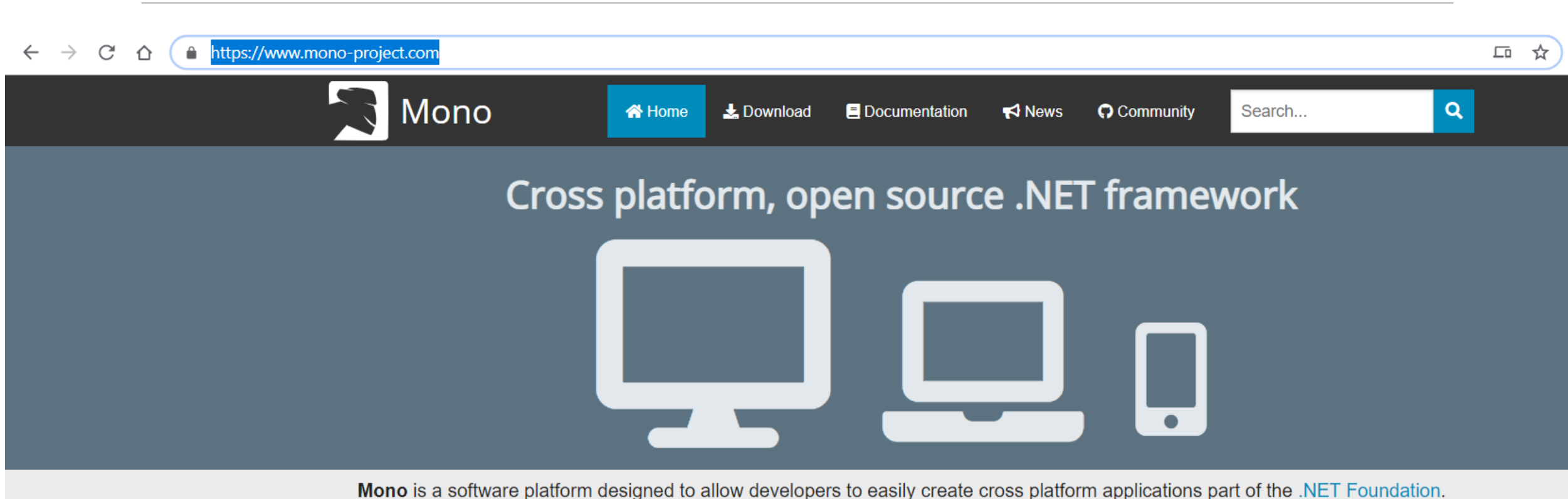


---

Langages supportés (Wikipédia, 2018):

- Langage C#
  - Projet Mono
- UnityScript
  - Proche du JavaScript
  - Inspiré d'ECMAScript
  - Arrêté depuis la version 2017.2,
- Boo,
  - Syntaxe inspirée de Python
  - Arrêté à la version 5.0

# Projet Mono



# Unity 3D - Plateformes

« Un anneau pour les gouverner tous »

oups, ...

« Créez un projet unique et déployez-le sur de multiples plateformes »



# Unity 3D - Téléchargement



unity

Products

Solutions

Made with Unity

Learn

Support & Services

Community

Get started



## Unity for all

Start bringing your vision to life today. Unity's real-time 3D development platform empowers you with all you need to create, operate, and monetize.

Get started

Learn more



- 
- <https://openclassrooms.com/fr/courses/1526901-apprenez-a-developper-en-c/1527058-introduction-au-c>
  - [https://fr.wikipedia.org/wiki/Mono \(logiciel\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Mono_(logiciel))
  - [https://fr.wikipedia.org/wiki/Common Language Infrastructure](https://fr.wikipedia.org/wiki/Common_Language_Infrastructure)
  - [https://fr.wikipedia.org/wiki/Common Intermediate Language](https://fr.wikipedia.org/wiki/Common_Intermediate_Language)
  - [https://fr.wikipedia.org/wiki/Unity \(moteur de jeu\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Unity_(moteur_de_jeu))
  - [https://web.wpi.edu/Pubs/E-project/Available/E-project-030614-143124/unrestricted/Haas IQP Final.pdf](https://web.wpi.edu/Pubs/E-project/Available/E-project-030614-143124/unrestricted/Haas_IQP_Final.pdf)
  - <https://www.mcvuk.com/development/united-they-stand>