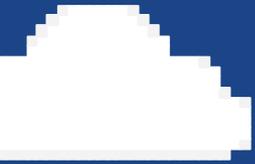


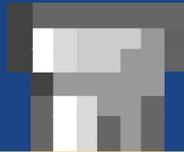
Introduction au développement de jeu vidéo

GDE-101 - 27.02.2024



Bienvenue à toutes et à tous !

En route pour une aventure.





Plan

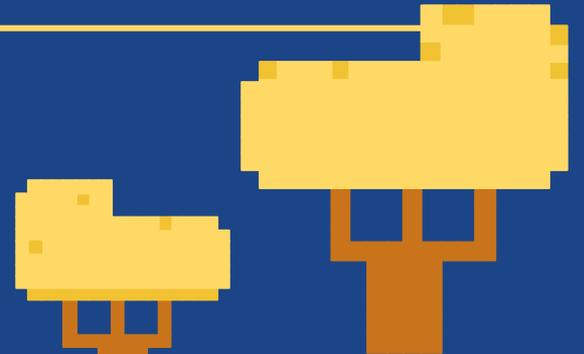
Présentations d'usage



Administrivia

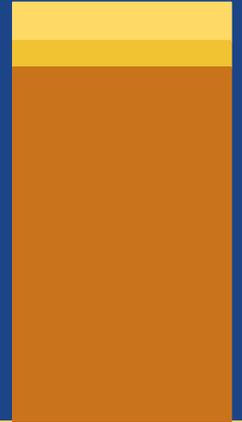


Quoi attendre de ce cours



Présentations d'usage

C'est chouette de savoir





Game*, une commission de la CLIC !

GAME*
GAME STAR



On fait quoi ?

GAME *
GAME STAR

Informers

Informers toute
personne intéressée
des actions et activités
liées au jeu vidéo sur
le campus UNIL-EPFL.

Organiser

Organiser des
événements et des
activités sur le campus
UNIL-EPFL et
alentours.

Rassembler

Rassembler les
différentes actrices et
différents acteurs du
jeu vidéo de la région
lausannoise et Suisse
de manière générale.



Et concrètement ?

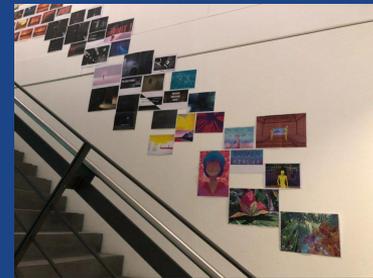
Académique



Conférences



Expositions



Performances



Streaming



Transmédialité





ptdr t ki



Nicolas Duprat

- 3e année de bachelor
- Aime bien le jeu vidéo
- Adore manger

Discord : [skyrag3#4109](#)

Telegram : [@Skyrag3](#)

ptdr t ki



Maï-Linh (they/them)

- BA6 informatique
- Just vibing
- Niveau paprika 2 partout

Discord : mai.linh (ptit valo...)

Telegram : @MaiiiiLinh



Mais aussi...





Professionnelle
de l'industrie qui
vient demain !

Barcode: Game*

Interactive Workshop

PROBLEM SOLVING IN VIDEO GAMES

PRESENTED BY



Caterina Martini

FROM

ATELIER
SEMAPHORE

Icons: Up arrow, Refresh, Close

18h - 20h limited places

28-02-2024



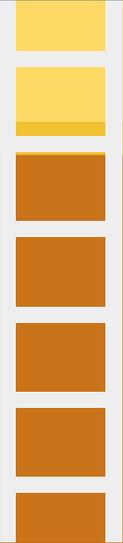
On n'est ni
prof, ni
expert, ni
spécialiste.

Vérifiez les
sources,
faites vos
recherches.



Administrivia

Tout autant d'usage





Informations répétées maintes fois

- Le cours a lieu tous les Mardi, de 19h15 à 21h, en CM 09.
- Le cours peut être suivi depuis [Moodle](#).



Format

- Cours orienté “pratique” - petits projets à réaliser (ou pas) pour progresser.
 - Approche “bottom-up”.
- Venez avec vos questions !
- Chaque cours physique sera d’une durée d’environ 45 minutes, avec une permanence droit derrière.
 - Les cours serviront à introduire la matière de la semaine, faire découvrir les bases, et permettre à toutes et à tous d’avoir une base commune pour avancer dans les cours.
 - Les permanences permettront de travailler sur les projets, et de répondre aux questions des parties précédentes, développer des sujets, faire les TPs, rencontrer les intervenant·e·s, etc.
- Charge de travail d’environ 1 ECTS indicatif (environ 2h/semaine).

Ce cours
n'est pas un
cours donné
par l'EPFL.

Ce cours est
un cours
associatif
amateur.

C'est Game*, pas l'EPFL !

Pas de confusion svp !

Après je me fais gronder !

D'autre part, concernant votre affiche de promotion, elle est très originale, je l'aime bien, cependant, les règles concernant l'utilisation du logo ne vous permettent pas de l'utiliser ainsi malheureusement :
- Cela donne trop l'impression que c'est l'EPFL qui est émetteur ou organisateur avec ce logo en haut de la fausse page Moodle.

EPFL | MOODLE | FR | EN | DE

Introduction au développement de jeu vidéo

Cours > Miscellaneous > Game Development > GDE-101

Venez apprendre à créer un jeu vidéo sans aucune connaissance préalable !

Un cours de création de jeu vidéo, par des étudiant·e·s, pour des étudiant·e·s.

Ouvert à tout le campus, UNIL ou EPFL.

Apprentissage par la pratique, cours en direct sur Twitch, interactions sur Discord.

Venez nombreux-ses !

Liens utiles

- Moodle : go.epfl.ch/gde-101
- Discord : discord.gg/8tVCZJG
- Twitch : twitch.tv/clicgamestar

CLIC* GAME*
ASSOCIATION ET COMMERCE SA
DEPUIS 2016



Agenda (tentative)

Planning prévisionnel

Semaine 2 : Introduction

Semaine 3 : Game Design

Semaine 4 : Game Design

Semaine 5 : Game Story

Semaine 6 : Game Story

Semaine 7 : Travail sur le projet

Semaine 8 : Game Prog

Semaine 9 : Game Prog

Semaine 10 : Game Art

Semaine 11 : Game Art

Semaine 12 : Game Sound

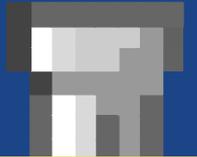
Semaine 13 : Game Sound

Semaine 14 : Travail sur le projet



Quoi attendre de ce cours

Et aussi quoi pas attendre





Ce que vous allez découvrir



Game design

Bases en game design et en mécaniques de jeu.



Programmation

Bases en logique, en Lua et en PICO-8.



Musique et son

Bases en musique de jeu et en SFX.



Pixel art

Bases en character design et en world building.

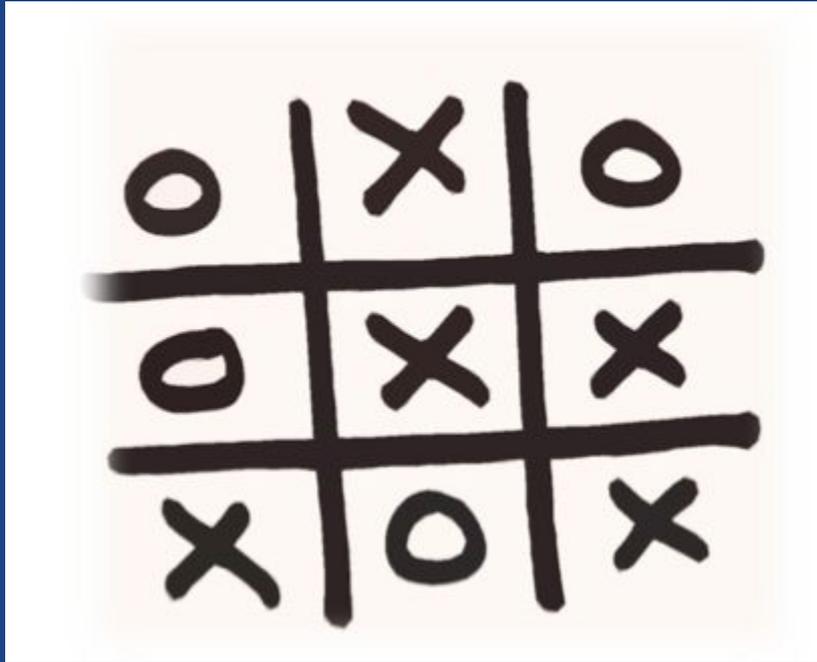


Storytelling

Bases en création d'histoire et en écriture.



Ce que vous allez faire



```
-- THIS GAME --
PLAYER.X = 11
PLAYER.Y = 20
PLAYER.W = 20
PLAYER.H = 20
PLAYER.SPRITE = 0
PLAYER.SPEED = 2

FUNCTION MOVE()
  PLAYER.MOVING = TRUE
  PLAYER.SPRITE += 1
  IF PLAYER.SPRITE > 3 THEN
    PLAYER.SPRITE = 0
  END
END

FUNCTION _UPDATE()
  PLAYER.MOVING = FALSE
  IF BTICK() THEN
    @! OVER V -- @! OVER COORD
  END
END
```



Ce que vous n'allez pas faire



Ce cours est
une
introduction
aux bases :
n'ayez pas
des attentes
trop élevées
sur votre
production.



Formellement...

Prérequis :

- Aucun.
- Si vous avez déjà des bases dans ce qui a été mentionné, ce cours ne vous est probablement pas utile.

Acquis de formation :

- De quoi créer un petit jeu de A à Z.



Questions et réponses

- **Y'a quoi dans le cours ?**
 - On en parle tout de suite !
- **Est-ce que c'est possible de quitter en cours de route ?**
 - Oui. Il n'y a aucune obligation à rester dans le cours.
- **Est-ce qu'on est obligé de rendre les projets ?**
 - Non. Les projets sont là pour vous, pas pour nous.
- **Est-ce qu'on peut négocier pour avoir des crédits ?**
 - Non. 🙄.
- **Est-ce que je peux ramener des gens en cours de route ?**
 - Oui.
- **J'ai un·e pote pas UNIL/EPFL, est-ce que..?**
 - Oui.



Autres questions ?

Là c'est le moment où on teste
Discord pour les questions !



discord.gg/8tVCZJG

Par écrit : canal #en-direct

Par oral : lever la main (:





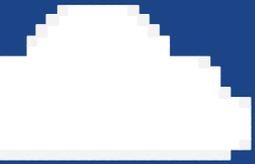
Sidequest : aidez-nous à nous améliorer !



Cinquième année du cours, et meilleure édition grâce à *vous*.

- Vous avez un avis ?
 - Donnez-le !
- Un truc peut être amélioré ?
 - Notifiez-le !
- Quelque chose ne va pas ?
 - Dites-le !
- Un compliment ?
 - On prend aussi !

Particulièrement, ce cours est là pour répondre à *vos* besoins. N'hésitez pas à demander du contenu en particulier.



Voyage autour du jeu



Tellement de choses à voir...



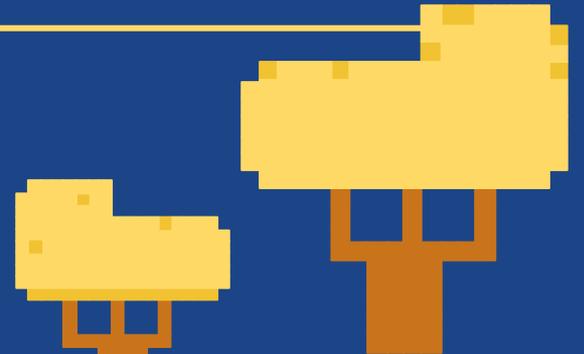


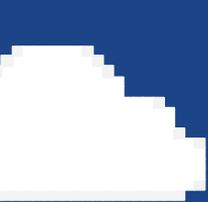
Plan

C'est quoi le jeu vidéo ?

Création de jeu

PICO-8





C'est quoi un jeu vidéo ?

C'est une bonne question ça.





C'est quoi un jeu vidéo ?

- Plein de très jolies définitions selon le domaine d'études...
- Ici : ensemble d'éléments rassemblés de manière cohérente.
 - Parfois, beaucoup d'éléments.



0100
0011
1001





Beaucoup de domaines liés

- Des métiers liés de près ou de loin au jeu vidéo, il y en a plein.
- Certaines personnes réalisent des jeux seules, d'autres sont dans un studio plus ou moins gros.



Part of a series on the:
Video game industry

Activities/jobs [\[hide\]](#)

- Video game design
- Game design
- Game art design
- Game development / Game developer
- Game modification
- Game producer
- Game programming / Game programmer
- Game publisher
- Game distribution
- Game studies
- Game testing
- Game journalism
- Level design

Development [\[show\]](#)

Types [\[show\]](#)

Topics [\[show\]](#)

Related [\[show\]](#)

Lists [\[show\]](#)

V · T · E

Un domaine de recherche



UNIL | Université de Lausanne

GameLab UNIL-EPFL
@GameLabUNILEPFL

Groupe d'étude sur le jeu vidéo du campus universitaire de Lausanne (@UNIL-@EPFL).
 Les membres @lolbstein @davidlavet @selimkrichane @isaacpante et @vrochat

Lausanne, Suisse

92 abonnements 1 522 abonnés



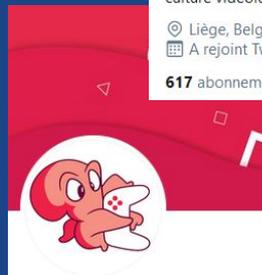
Science X Games
@ScienceXGames

Science et Jeu vidéo, une chaire d'enseignement et de recherche à l'École polytechnique, avec le soutien d'Ubisoft, hébergée au Laboratoire Leprince-Ringuet.

Ecole polytechnique sciencexgames.fr

A rejoint Twitter en septembre 2019

58 abonnements 562 abonnés



ETH Game Tech Center
@EthGtc

Game Technology Center @CSatETH @ETH_en

Get our GTC Showcase App apple.co/2hN3JA9 goo.gl/D9Z9DN

Traduire la biographie

Zurich gtc.ethz.ch A rejoint Twitter en décembre 2015



LIÈGE GAME LAB
Enseignement et recherche sur le jeu vidéo à l'Université de Liège

Liège Game Lab
@LiegeGameLab

Collectif de recherche sur le jeu vidéo à l'ULiège. Janvier 2021 : un certificat sur la culture vidéolu...

Liège, Belgi

A rejoint Tw

617 abonnements

ETH zürich



Des gros sous

In **2018**, the total **revenue** of the **industry** amounted to **43.4 billion** U.S. dollars, up from **36.9 billion** recorded a year earlier. 29 Jan 2021

www.statista.com > statistics > annual-revenue-of-the-us-v...

• U.S. video game industry annual revenue by segment 2018 |

Statista

According to Wijman, mobile **gaming** will account for **\$77.2 billion** in revenue in **2020**, an increase of 13.3 percent from **2019**. Of the **2.7 billion** total **gamers** projected to play in 2020, **2.6 billion** will play on mobile devices. However, only 38 percent will pay to play **games** on mobile, according to the analysis. 11 May 2020

www.reuters.com > article > esports-business-gaming-re...

Report: Gaming re

Value of the global **video** games market 2012-2021. This timeline presents a forecast of the **value** of the global **video game** market from 2012 to 2021. In 2018, the market was expected to be **worth** approximately **115 billion** U.S. dollars and the source projects the **industry** revenues to surpass **138 billion by 2021**. 29 Jan 2021

www.statista.com > statistics > value-of-the-global-video-g...

• Global video games market value 2021 | Statista



Des cours que vous pouvez prendre !

Cours EPFL traitant des jeux vidéo

HUM-219 - Science et littérature C

L'objectif du cours est de d'apprendre à analyser un genre littéraire, graphique et cinématographique, la science-fiction, en se penchant sur les multiples variations qu'il a prises au cours du temps. De plus, la question des fonctions anthropologiques de la science-fiction sera abordée.

HUM-251 - Science et littérature B

L'objectif de ce cours est d'étudier les différentes manifestations des mondes totalitaires dans la (science-)fiction. Plus précisément, nous regarderons comment les écrivains racontent l'aliénation de l'homme par l'homme - ainsi que les fonctions de tels récits.

HUM-304 - Jeu vidéo et société

Ce cours offre les bases méthodologiques pour l'analyse des enjeux actuels (sociaux, économiques, culturels, politiques) de la culture vidéoludique. Il conduit à dépasser un rapport de consommateur passif vis-à-vis des jeux vidéo, pour développer un regard distancié sur ses fonctionnements.

HUM-337 - Médias et société

Ce cours explore l'histoire des superhéros dans le but de sensibiliser les étudiants sur les processus de construction et d'autonomisation des phénomènes culturels au sein de la sphère médiatique. Il fournit les compétences pour comprendre des phénomènes actuels en remontant à leur origine.

HUM-339 - Méditerranée: grands textes et mythes fondateurs D

Le cours explore les mythes et les textes fondateurs des cultures antiques (Monde biblique, Grèce, Rome, Egypte). Explorant leurs significations, leurs réceptions, il s'agit de dérouler une histoire de l'imaginaire qui nous aide à mieux comprendre le caractère hétéroclite de notre propre culture.

HUM-380 - Jeu vidéo et gamification

Ce cours s'inscrit dans la nouvelle offre de cours interdisciplinaires UNIL/EPFL. Il propose d'acquérir des compétences en étude du jeu vidéo et en game design, tout en invitant les étudiant.e.s à mettre leurs compétences au service d'un projet collectif de gamification d'un contenu scientifique.

CS-444 - Virtual reality

The goal of VR is to embed the users in a potentially complex virtual environment while ensuring that they are able to react as if this environment were real. The course provides a human perception-action background and describes the key techniques for achieving efficient VR applications.



Mais aussi...

Unil GAME*
Gamelab - Groupe d'étude sur le jeu vidéo

Games on Campus

Yannick Rochat Raphael Granier de Cassagnac Michel Schinz
Phil Lopes Lucas Strauss Selim Krichane
Estelle Doudet catherine.roland

EPFL **Unil** Collège des humanités dhcenter

Orbital game jam

6TH ÉDITION
MIRKWOOD

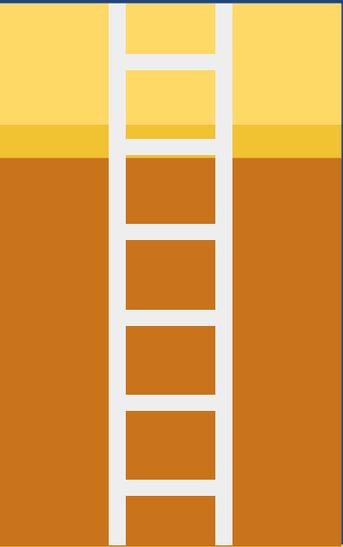
COME CREATE A GAME IN 24H!

09-10 MARCH 2024
SATELLITE BAR - EPFL
ORBITAL-GAME-JAM.CH



Création de jeu

On est là pour ça





Dans le cadre de ce cours



Game design

“Quelles sont les
mécaniques que je
souhaite pour mon jeu
?”

Game art

“A quoi mon jeu va
ressembler ?”

Game prog

“Comment j’intègre
mes éléments dans
mon jeu ?”



Mais aussi



Game Story

“Quelle histoire je raconte, et par quels moyens ?”

Game Sound

“Comment exploiter un environnement sonore dans mon jeu ?”



Game design

- Les mécaniques sur lesquelles nous allons travailler vont rester très simples.
- Pour cette partie du cours, on va beaucoup travailler sur papier (et oui !).
- Petite histoire et tour d'horizons de quelques mécaniques, détournement de concepts existants, et réflexion autour du rogue like.



Game art

- Pixel art all the way!
- Vous n'allez pas devenir artiste en douze semaines, mais vous aurez de bonnes bases pour faire des petits concepts simples.
- Passage en revue des concepts de couleurs, de formes, et de textures.



Game prog

- C'est le moment où les gens prennent peur en général.
- Utilisation d'un langage de script, le Lua, très facile à prendre en main, et relativement "logique".
 - Les développeurs dans la salle, ne fuyez pas.
- Concepts de code dans le cadre de jeux sur PICO-8, mais réutilisables avec d'autres applications (LÖVE).



Game story

- On va pas vous transformer en écrivains mais on va vous donner quelques tips pour améliorer vos histoires
- Expliquer comment penser ses personnages et leur caractère
- On va vous aider à concevoir votre monde, ce qu'il s'y passe et ce que raconte votre jeu en général



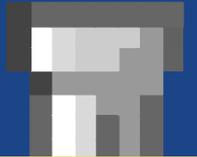
Game sound

- On n'est pas musiciens (malheureusement) donc on va plutôt aller sur de la théorie !
- Les types de son, de fichiers son
- Comment les produire sur ordinateur : synthétiseur, oscillateur...
- Les effets audio
- La musique dans les jeux vidéo
- Comment tout ça fonctionne sur Pico-8 :)



PICO-8

L'outil qui va être utilisé





C'est quoi PICO-8 ?

Pico-8 (aussi écrit PICO-8) est une [machine virtuelle](#), développée par Lexaloffle Games. Son but est d'offrir une [fantasy console](#), sur laquelle il est possible de développer, partager et jouer de petits jeux vidéo¹.

Le développement se réalise par un environnement en [Lua](#)², dans lequel l'utilisateur peut créer les différents éléments du jeu ([sons](#), [sprites](#), [cartes](#)...).

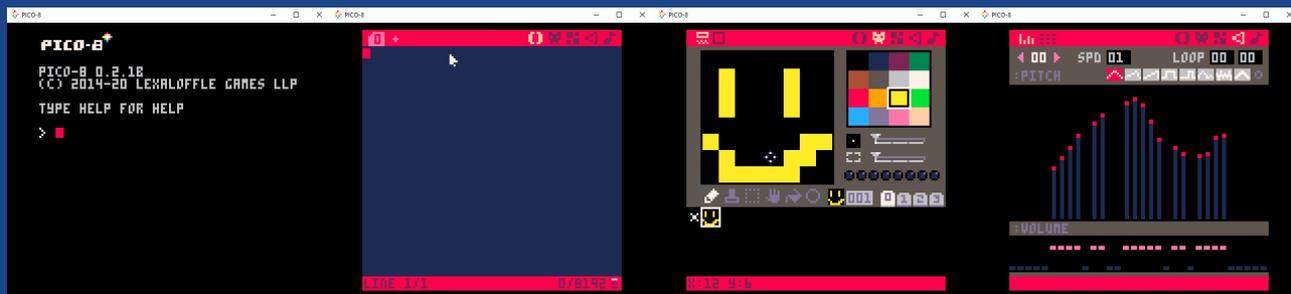
L'affichage graphique est limité à 16 couleurs, 128x128 pixels³, ce qui donne facilement aux jeux ainsi créés un aspect [minimaliste](#) et [rétro](#)⁴.

Pico-8 a été utilisé par des créateurs vétérans⁵, mais aussi par des non-professionnels du jeu vidéo⁶.



Plus concrètement...

- PICO-8, c'est une "fausse console" avec un kit de développement intégré.
- Vous pouvez directement coder dedans, créer les graphismes dedans, et créer la musique dedans.



- En plus, pour partager les jeux, c'est littéralement une image !

Jeu complet =>



Très facile à apprendre

PICO-B CHEAT SHEET PICO-B 0.1.11G

COMMANDLINE

```
HELP
SAVE <FILE_NAME> .PB
LOAD <FILE_NAME> .PB / ("NAME")
RUN IMPORT % .PBG
SPLORE EXPORT % .SIB / X.HTML
FOLDER MDIR <DIR_NAME>
LS (<DIR> CD CLS INFO
SHUTDOWN REBOOT
```

VARS AND TYPES

```
R=011
X=23
LOCAL X="TEXT"
T=NAME="TOE", AGE="32"
```

OPERATORS

```
+ * / ^ %
+= -= *= /= %= +=
< > <= >= == !=
WLST "A", "B"
AND OR NOT
```

FUNCTIONS

```
FUNCTION ADD (A,B)
RETURN A+B
END
```

IF STATEMENT

```
IF (X==33) THEN
PRINT ("WELL DONE")
ELSEIF (X>33) THEN
PRINT ("PLEASE TRY AGAIN")
ELSE BREAK END
```

TABLES

```
T=(R="M",B=1) T=(L=2,R=4)
ADD (T,U) DEL (T,U)
COUNT (T) OR HT
PRINT (TCL) --1 BASED!!
ALL (T)
FOR EACH (T,F)
PAIRS (T)
```

LOOPS

```
FOR I=1,1000--COUNT UP
PRINT (I)
END
```

```
FOR A=10,0,-200--COUNT DOWN
PRINT (A)
END
```

```
FOR S IN ALL (SHIPS) DO --ARRAY
PRINT (S.NAME)
END
```

```
--TABLE
FOR N,U IN PAIRS (N) DO
PRINT ("N:"..N.."/U:"..U)
END
```

REPEAT

```
--REPEAT BLOCK
UNTIL <CONDITION>
```

```
WHILE <CONDITION> DO
--WHILE BLOCK
END
```

SHORTCUTS

```
--COMMAND:
SAVE: CTRL+S
CHANGE NODE: ESC
RELOAD AND RUN: CTRL+R
FULL SCREEN: F11/ALT+ENTER
SCREENSHOT: F6
CRT LARGE: F7
START VIDEO: F8
SAVE VIDEO: F9
PAUSE/RESUME: P/ENTER
```

TEXT EDITOR:

```
UNDO: CTRL+Z
REDO: CTRL+Y
SEARCH: CTRL+F
SEARCH NEXT: CTRL+G
NEXT/PREV FUNC: ALT+UP/DOWN
JUMP TO START/END: CTRL+UP/DOWN
INDENT SELECTION: TAB
```

SHRINK CODE

```
--LIMITS:
--TOKEN : 8192
--CHARACTER : 65535
```

```
--1 LINE IF STATEMENT
IF (VALUE) DO..THING ()
```

```
--LONG VERSION
FOR E IN ALL (EVENTS) DO
T..ORRAGE (E)
```

```
--1 LINE FOREACH
FOR EACH (EVENTS , T..ORRAGE)
```

```
--LESS TOKEN COUNT ()
SIZE = N*TABLE
```

```
R=3 --SHORT VAR NAME
R+=3 --SHORTER OPERATION
R=3 --REMOVE SPACE
--REMOVE COMMENTS
```

```
--SET CONSTANTS
T=TRUE
F=FALSE
```

```
--MULTIPLE RETURNS
FUNCTION NO (A,B)
RETURN A&B, A/B
```

```
END
--TAKE MORE THAN 1 VALUES
R,B=NO (B,4)
```

CARTRIDGE DATA

```
--CAME SAVES
CARTDATA ("NAME")
DGET (I)
DSET (I,U)
```

RAM MEMORY LAYOUT

```
0x0000-CFX
0x1000-CF82/MAP2 (SHARED)
0x2000-MAP
0x3000-CFX_PROPS
0x3100-SONG
0x3200-SFX
0x4000-USERDATA
0x5000-PERSISTENT CART DATA (256 BYTES)
0x5F00-DRAW STATE
0x5F40-HARDWARE STATE
0x5F80-CPU PINS (128 BYTES)
0x0000-SCREEN (8K)
```

MEMORY MANIPULATION

```
CSTORE (DEST_ADDR, SRC_ADDR,
LEN, (FILENAME))
MPCPY (DEST_ADDR,
SRC_ADDR, LEN)
MNSSET (DEST_ADDR, URL, LEN)
RELORD (DEST_ADDR, SRC_ADDR,
LEN, (FILENAME))
```

```
PEEK (ADDR) PEEM4 (ADDR)
POKE (ADDR, URL) POKE4 (ADDR, URL)
```

COROUTINES

```
COCREATE (F)
CORESUM (C)
COSTATUS (C)
YIELD ()
```

SPECIAL CALLBACKS

```
_INIT ()
_UPDATE ()
_UPDATE60 ()
_DRAW ()
```

SPRITES

```
SPR (X,Y, (W,H),
(FLIP_X), (FLIP_Y))
SPR (SX,SY, SW,SH, DR,DR,
(LW,OH), (FLIP_X), (FLIP_Y))
SGET (X,Y)
SSET (X,Y, (COL))
```

COLORS

0	1	2	3
4	5	6	7
8	9	10	11
12	13	14	15

```
PAL (CD, CL, CP)
PALT (COL, T)
```

PIXELS

```
PGET (X,Y)
PSET (X,Y, (COL))
```

SPRITE FLAG

```
FGET (X, (F))
FSET (X, (F), U)
```

SHAPES

```
RECT (XD, YD, XL, YL, (COL))
RECTFILL (XD, YD, XL, YL, (COL))
CIRC (X,Y,R, (COL))
CIRCFILL (X,Y,R, (COL))
LINE (XD, YD, XL, YL, (COL))
```

SCREEN

```
CHERRA (CR, Y)
CLIP (CX, Y, W, H)
COLOR (COL)
```

MAP

```
MGET (X,Y)
MSET (X,Y,U)
MAP (CELL_X, CELL_Y, SCREEN_X, SCREEN_Y,
CELL_W, CELL_H, (LAYER))
```

MATH

```
BRND (X,Y)
ENOT (X)
BOR (X,Y)
ENOR (X,Y)
SHL (X,N)
SHR (X,N)
LSHR (X,N)
```

```
COS (X)
SIN (X)
ATAN2 (X, Y)
```

```
FLR (X)
```

```
CEIL (X)
```

```
ABS (X)
```

```
SGN (X)
```

```
NRX (X,Y)
```

```
NRD (X,Y, Z)
```

```
NRD (X,Y)
```

```
SRRT (X)
```

```
RND (X)
```

```
SRAND (X)
```

CONTROLS



```
PLAYER1: 0 1 2 3 4 5
PLAYER2: 5 F E D, LSHIFT, R / TRG, L
PAUSE : P/ENTER
BTN (I, (P))
BTAP (I, (P))
```

STRING MANIPULATION

```
HSTRING --LENGTH
"TEN", 4 --CONCATENATION
SUB (STR, (FROM), (TO))
"123.45"+0 --CAST TO NUMBER
```

TYPES

```
TYPE () --DATA TYPES STRING
TOSTR () --CAST TO STRING
TONUM () --CAST TO NUMBER
```

SOUND

```
SFX (CH, (CHANNEL), (OFFSET), (LENGTH))
MUSIC (CH, (FADE), (NRK))
```

TRACKER

C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z

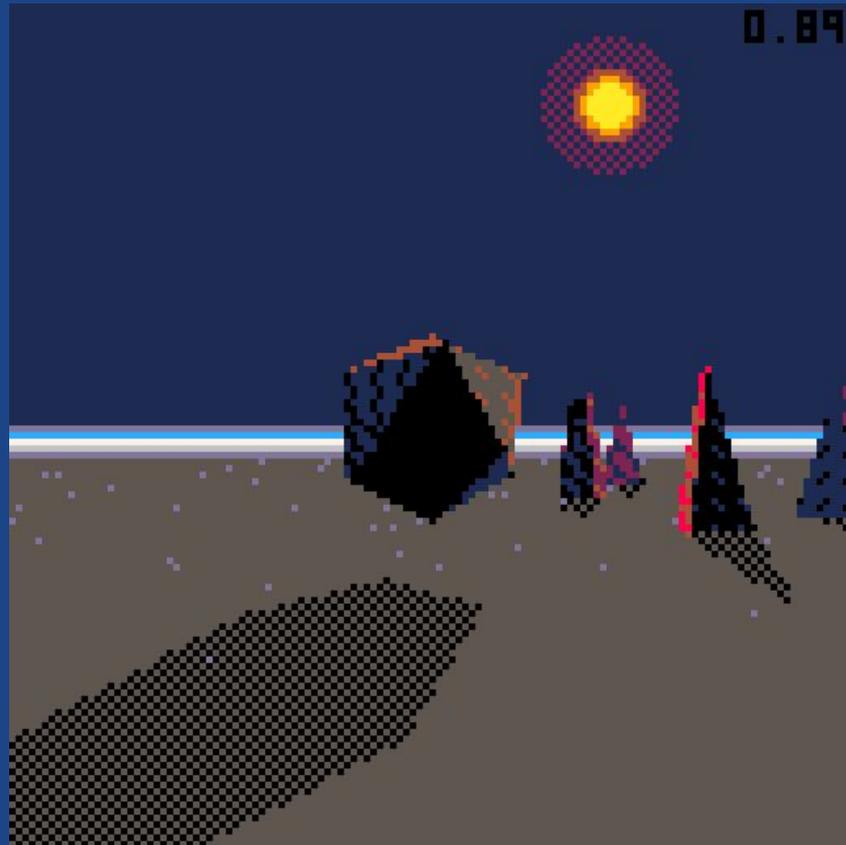
```
C 1 0 5 3
TONE OCTAVE INSTRUMENT VOLUME EFFECT
CUSTOM INSTR
```

EFFECTS:

- 0: NONE
- 1: SLIDE
- 2: VIBRATO
- 3: DROP (DRUMNICK)
- 4: FREQ IN
- 5: FREQ OUT
- 6: FAST ARPEGGIO (4 NOTES)
- 7: SLOW ARPEGGIO (4 NOTES)



Mais on peut faire des trucs stylés





Pourquoi PICO-8 ?

- C'est super facile à prendre en main pour les débutant·e·s.
- Ça reste stimulant pour les confirmé·e·s.
- “Tout en un” : pas besoin de se prendre la tête avec mille programmes.
- Fonctionne partout : Windows, Mac, Linux, Raspberry, Arduino, etc.
- Normalement, ça vaut 15\$... Mais il existe maintenant une version gratuite sur navigateur !
<https://www.pico-8-edu.com/>

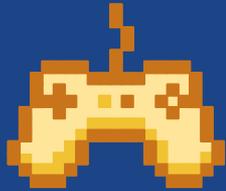


Des questions ?

discord.gg/8tVCZJG

Par écrit : canal #en-direct

Par oral : lever la main (:



Merci de votre attention !

discord.gg/8tVCZJG

Par écrit : canal #en-direct

Par oral : lever la main (:

CREDITS: This presentation template was created by Slidesgo, including icons by Flaticon, and infographics & images by Freepik.