

Programación de Computadores

Tema 1: Introducción



Carrera Ingeniería Civil en Informática
y Ciencias de la Computación
Universidad de Concepción

José Fuentes - jfuentess@inf.udec.cl

Sobre el curso

— — —

Profesor: José Fuentes (jfuentess@inf.udec.cl)

Ayudantes: Serán informados por los medios correspondientes

Clases teóricas: Lunes 11:15-13:00 (A-1)
Jueves 12:15-13:00 (A-211)

Laboratorios: Serán informados por los medios correspondientes

Horario de consultas: Martes 12:15 - 13:15 (oficina 307)
Por email, canvas o Teams en cualquier
horario

Criterios de evaluación

— — —

- Dos Certámenes: 40% (promedio simple)
- Tres listados: 30% (promedio simple)
- Un proyecto semestral: 30%

Condiciones de aprobación

1. Promedio global superior a 4.0
2. Promedio certámenes ≥ 4.0
3. Proyecto semestral ≥ 4.0

- No cumplir con las condiciones 2 o 3 genera un concepto **NCR**
- Aquellas/os que cumplan con las condiciones 2 y 3, pero no con la condición 1 tienen derecho a un **examen de recuperación** que equivale al 30% de la nota global

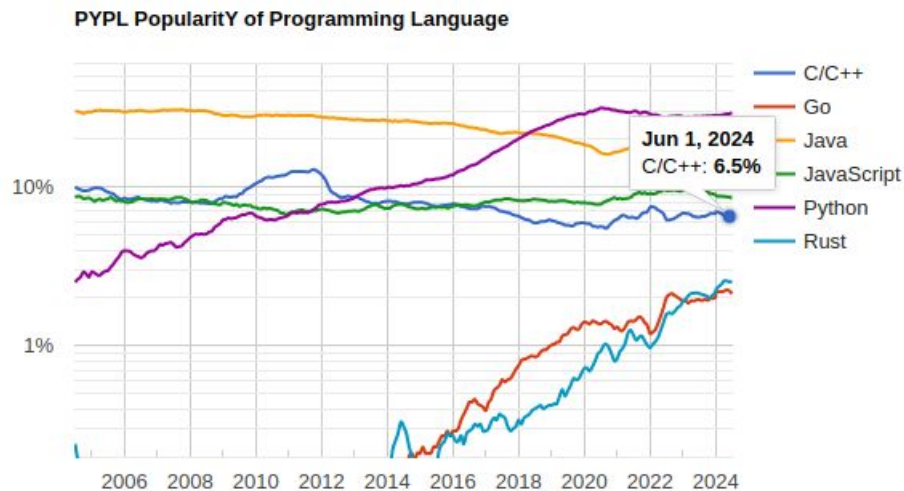
Herramientas a usar

— — —

- Editor de código: Emacs(★), Visual Studio Code, Sublime, Atom, Dev-C++, entre otros.
- Compilación: GCC, Makefile
- Sistema Operativo: Linux(★), Windows, MacOS
- Plataformas: Canvas, Teams
- Repositorio: <https://github.com/jfuentess/c-programming>

¿Por qué C/C++?

- Es uno de los lenguajes más populares
- Java?: La máquina virtual de Java está escrito en C++
- Python? El intérprete CPython está escrito en C
- Routers, sistemas embebidos, sistemas críticos están implementados en C/C++.

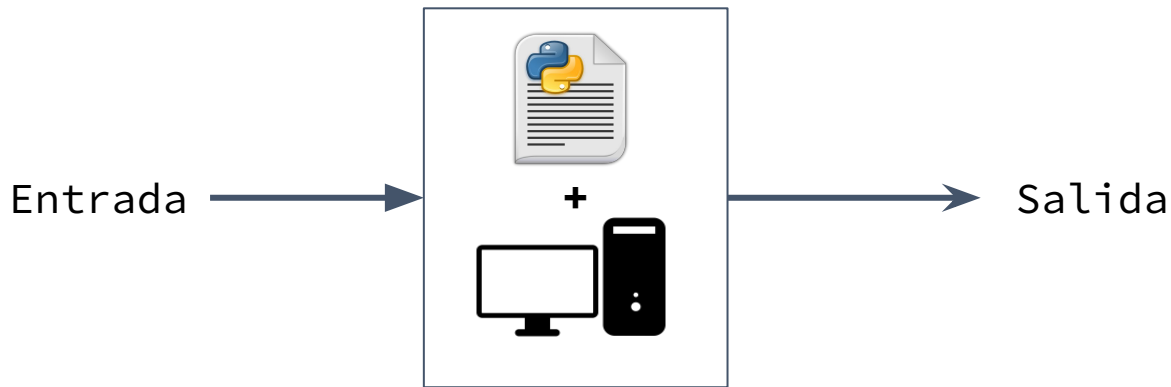


URL: <https://pypl.github.io/PYPL.html>

¿Qué es programar?

Es un proceso de componer y organizar un conjunto de instrucciones. Éstas le indican a un computador qué hacer en un lenguaje comprensible para el computador. Estas instrucciones pueden presentarse en diferentes lenguajes, tales como C++, Java, JavaScript, HTML, Python, Ruby y Rust.

-- Mozilla Foundation



Algoritmos y código fuente

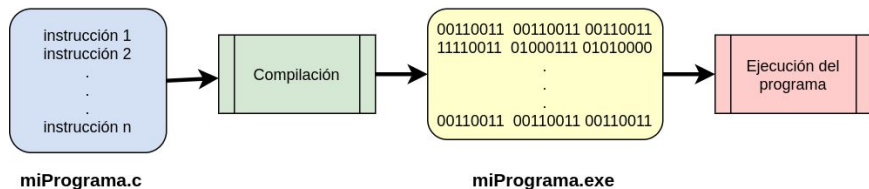
Buscar el elemento más pequeño

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

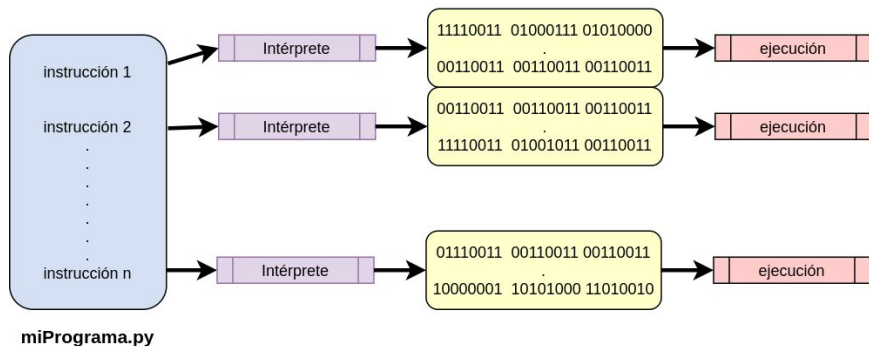
Compilación (C) vs interpretación (Python)

El intérprete de python es un programa que lee y ejecuta código escrito en python.

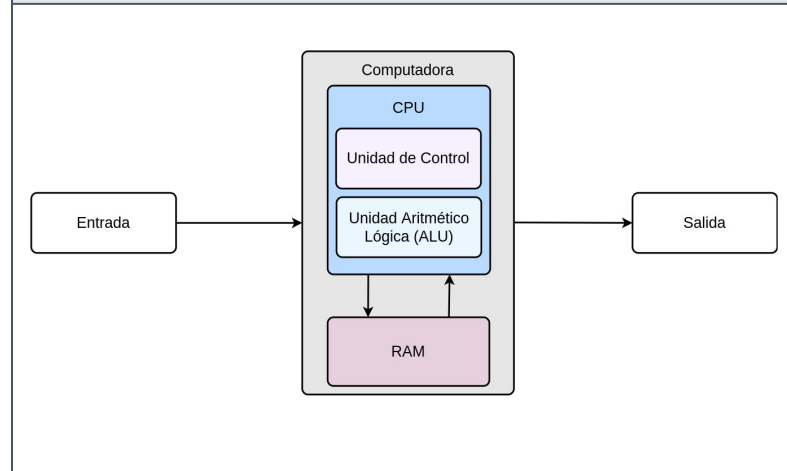
Compilación



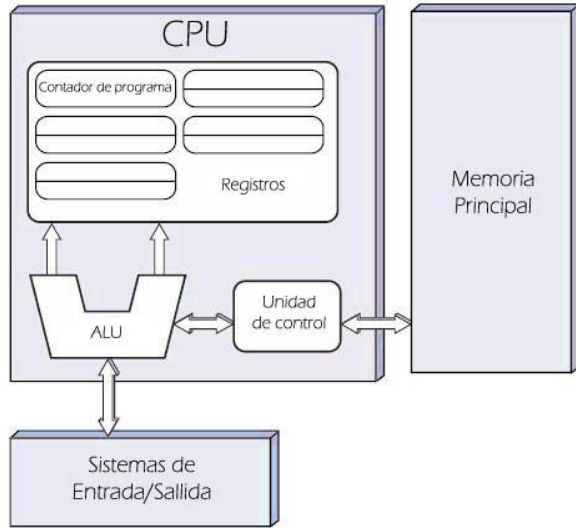
Interpretación



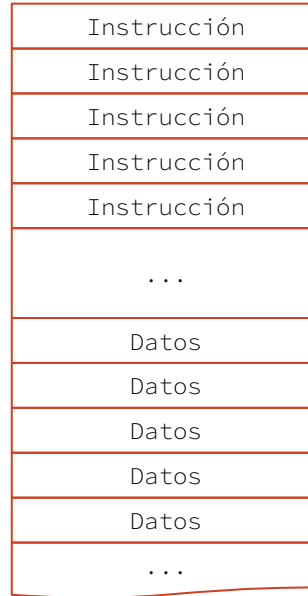
¿Cómo se ejecuta un programa en un computador?



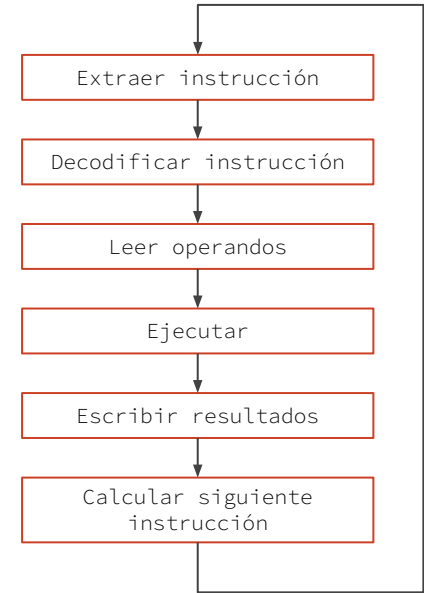
Arquitectura de Von Neumann



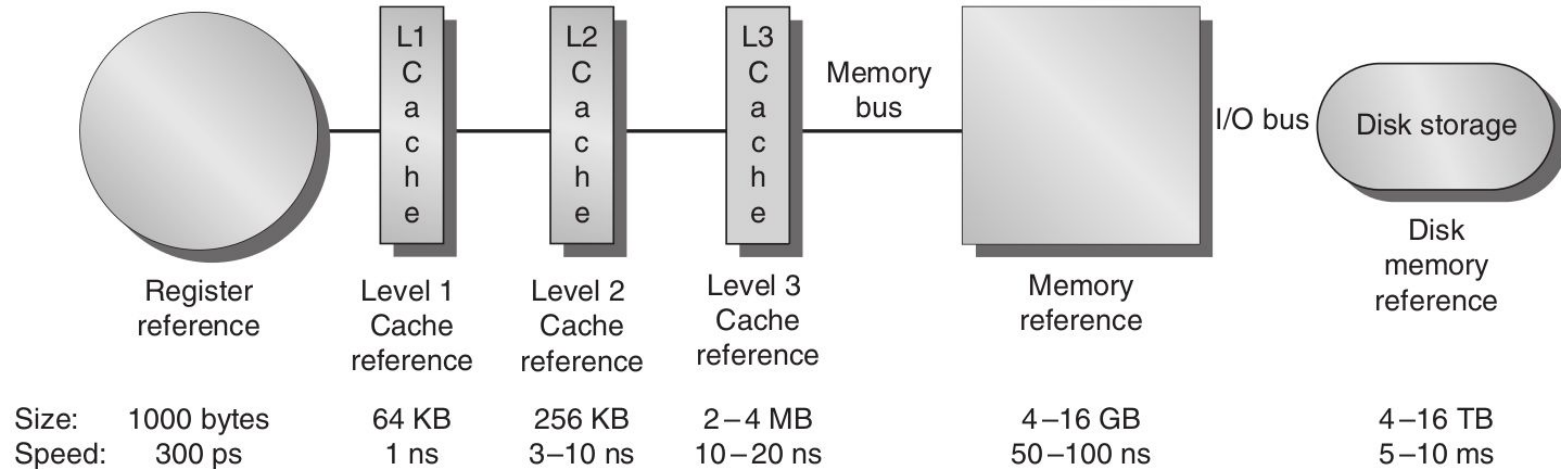
Memoria principal



Ejecución de instrucciones

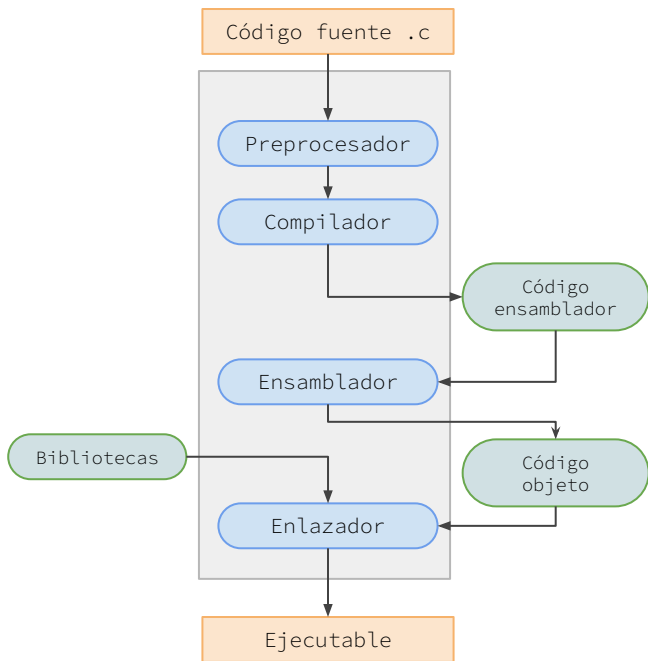


Jerarquía de memoria

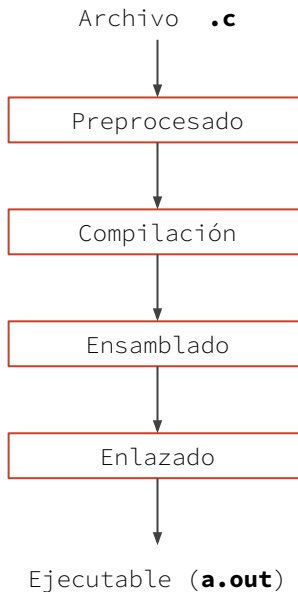


(a) Memory hierarchy for server

Compilación



Ver `celsius2Kelvin.c`



Código fuente

- Elimina comentarios
- Interpreta directivas al preprocesador (ej. `#include`)

```
gcc -E prog.c -o prog.pp  
cpp prog.c -o prog.pp
```

- Transforma el código C a ensamblador

```
gcc -S prog.c -o prog.s
```

- Transforma código ensamblador a objeto

```
gcc -c prog.c  
as -o prog.o prog.s
```

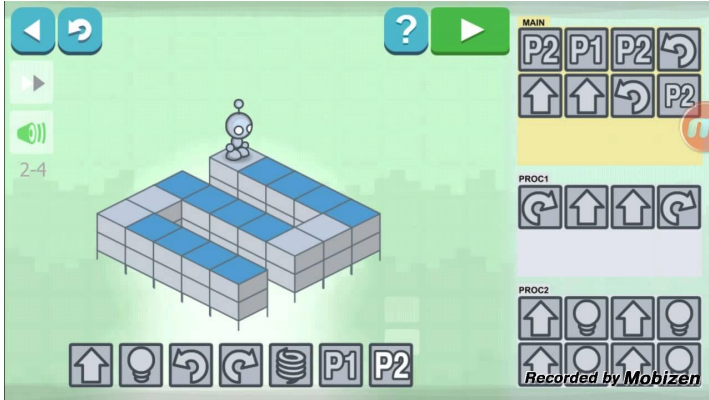
- Resuelve referencias a objetos externos (ej, `printf()`)

```
gcc -o prog prog.o  
gcc -static -o prog prog.o  
gcc -o prog prog1.o ... progk.o
```

Archivo ejecutable

```
gcc -o prog prog.c
```

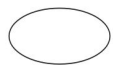
Elementos de un lenguaje de programación



Lightbot code hour

Variables
Condicionales
Ciclos
Funciones

Diagrama de flujos



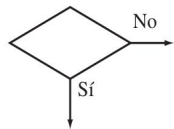
Inicio/Fin



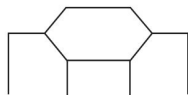
Lectura de
entrada



Proceso



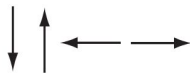
Decisión
simple



Decisión
múltiple



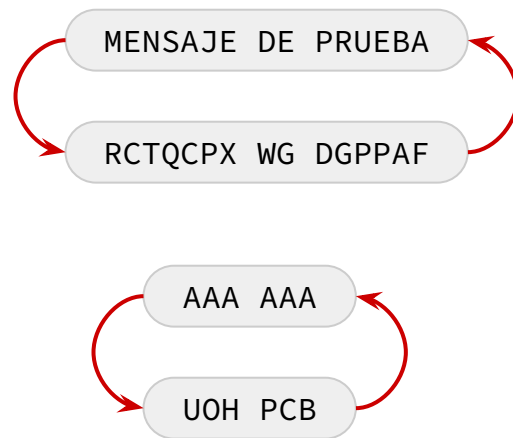
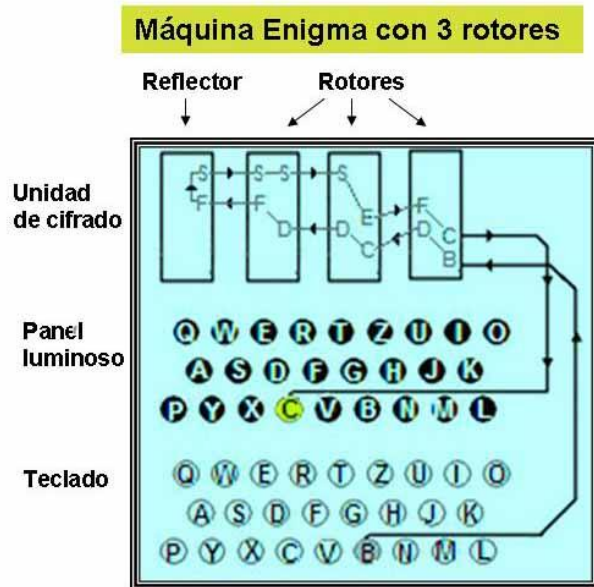
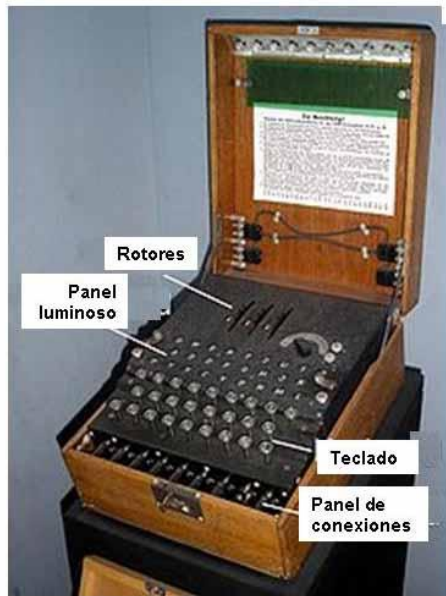
Impresión de
resultados



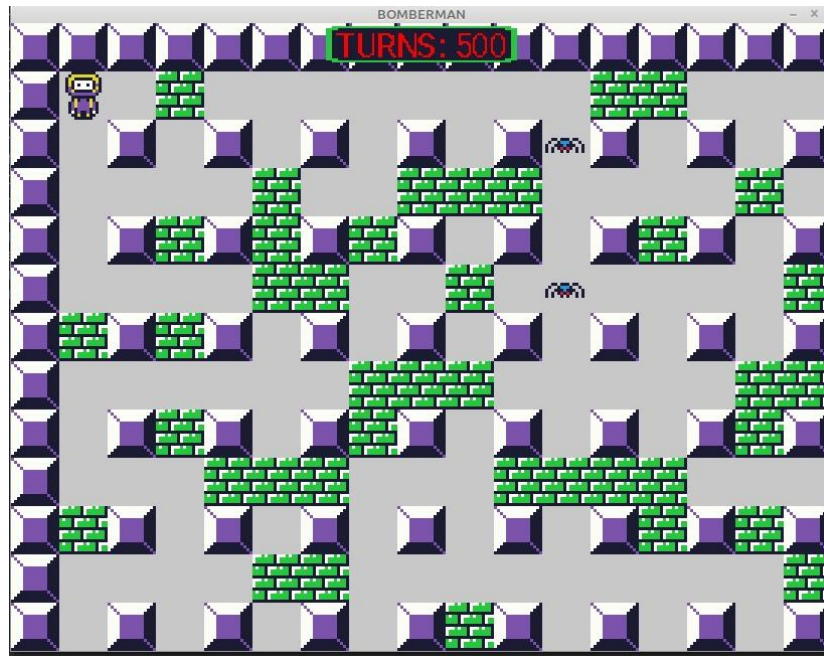
Dirección
del flujo

¿Cómo ordenar?

Proyectos 2020-2: Máquina Enigma



Proyectos 2020-2: Bomberman



Proyectos 2021-2: Máquina Enigma 2.0

MAQUINA ENIGMA

MODOS DE USO:

- * online: Debe ingresar la letra que desea encriptar
- * archivo: El texto que desea encriptar se encuentra en un archivo

Ingrese el modo que desea usar (online o archivo): archivo

Su archivo ya fue encriptado.

MAQUINA ENIGMA

MODOS DE USO:

- * online: Debe ingresar la letra que desea encriptar
- * archivo: El texto que desea encriptar se encuentra en un archivo

Ingrese el modo que desea usar (online o archivo): online

Ingrese la palabra a encriptar:

MENSAJE DE PRUEBA 2021

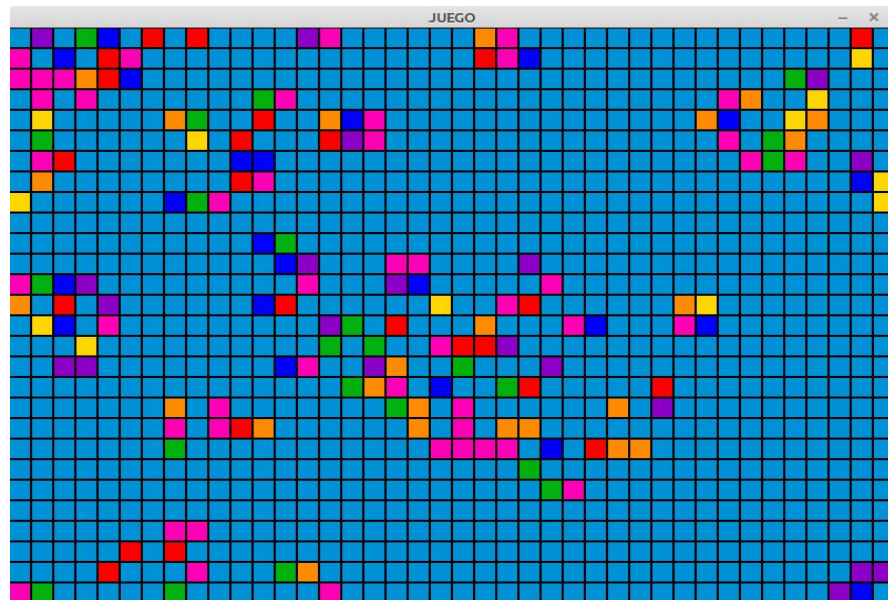
Su palabra encriptada es:

PMVILHC NC BUZXWD 2021

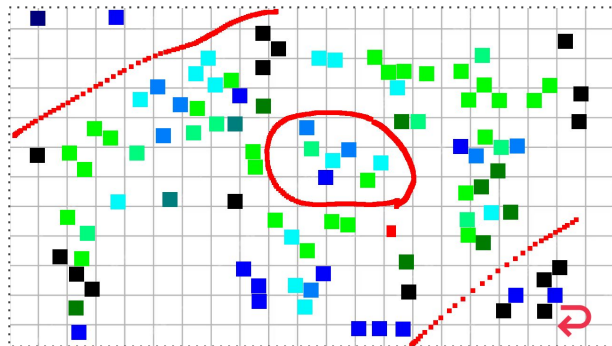
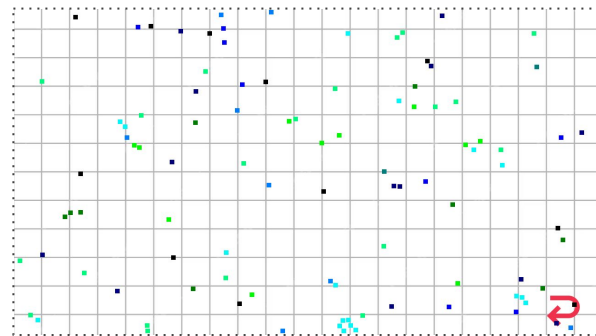
CUIDADO las letras en rojo no son una letra mayúscula

<https://github.com/jfuentess/c-programming/tree/main/Proyectos/2021/Enigma2.0>

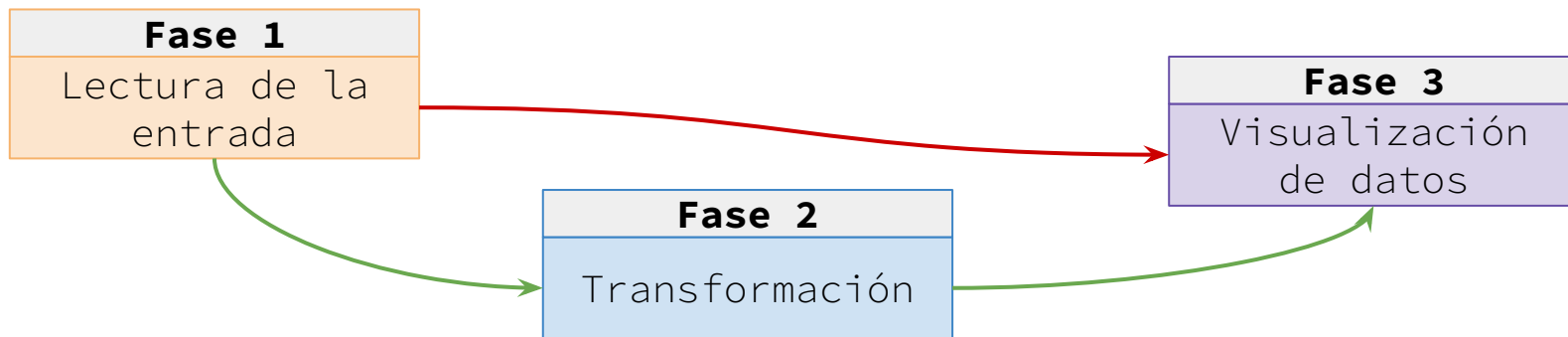
Proyectos 2021-2: El juego de la vida



Proyecto 2023-2: Colisiones de objetos



Proyecto 2024-2 ¿Cómo estará organizado?



- Todos los/as estudiantes implementarán una fase (asignación al azar)
- Luego, de manera aleatoria, se tomará un/a estudiante que haya implementado la fase 1, otro/a la fase 2 y otro/a la fase 3 para que formen grupos (estarán obligados a interactuar)
- El proyecto final será el resultado de unir y pulir la interacción entre las 3 fases
- **Nota: esto está sujeto a cambios**

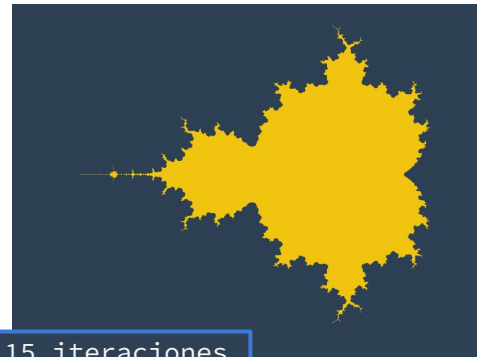
¿Qué podrían llegar a implementar? Conjunto de Mandelbrot



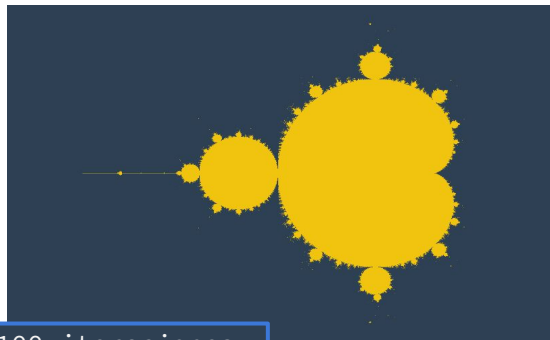
5 iteraciones



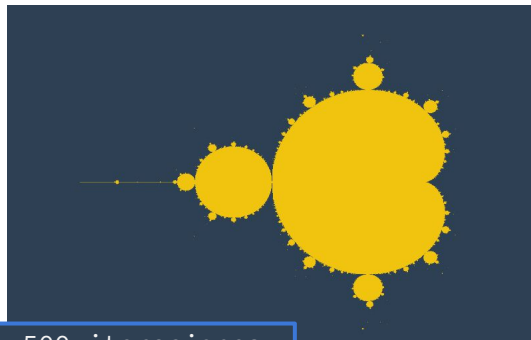
10 iteraciones



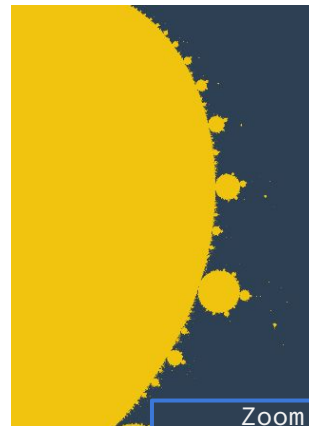
15 iteraciones



100 iteraciones



500 iteraciones



Zoom 500
iteraciones

Ver mandelbrot.c