

Monsters Factory

Proyecto Programado I
Estructuras de datos

Descripción

El proyecto consiste en desarrollar un programa en C/C++ que implemente una simulación del proceso productivo, en este caso es un escenario ficticio y caricaturesco de una fábrica de monstruos.

El objetivo es poner en práctica lo aprendido hasta la fecha: punteros, arreglos, listas dinámicas y estructuras lineales en general.



CATÁLOGO DE MONSTRUOS



Inteligencia: Monstruos estrategas, maestros de la manipulación y el engaño. Usan su intelecto superior para anticipar los movimientos de sus enemigos y encontrar debilidades. Prefieren ganar mediante trampas y tácticas astutas.



Destrucción: Criaturas devastadoras que disfrutan del caos y la ruina. Su poder reside en su capacidad de aniquilar todo a su paso, derribando muros, edificios y cualquier cosa que se interponga en su camino. Su fuerza es descomunal, pero les falta sutileza.



Regeneración: Monstruos casi imposibles de eliminar. Su habilidad principal es la recuperación rápida de sus heridas, volviendo al combate una y otra vez. Mientras otros monstruos caen, estos parecen eternos, sanando tan rápido como son heridos.



Fuerza: Bestias colosales y musculosas que confían en su pura potencia física. Capaces de levantar montañas o aplastar enemigos con un solo golpe, son las verdaderas encarnaciones de la brutalidad. No son muy ágiles, pero rara vez lo necesitan.



Maladía: Seres oscuros, maestros de la corrupción y el mal. Estos monstruos se alimentan del miedo y la desesperación, sembrando terror allá donde van. Su malicia es tan profunda que afecta no solo a sus enemigos, sino también al ambiente que los rodea.



Veneno: Criaturas letales que utilizan toxinas y venenos para atacar a sus presas. Son rápidas y sigilosas, inyectando veneno a sus enemigos y viendo cómo estos sucumben lentamente al dolor y la parálisis. Cada ataque es una sentencia de muerte a largo plazo.



Locura: Monstruos erráticos y caóticos, cuyas acciones son imposibles de predecir. Desconocen las reglas de la lógica, y su comportamiento suele ser violento e inesperado. Aquellos que los enfrentan, suelen terminar sucumbiendo no solo a su poder, sino también a la desesperación.



Tecnología: Monstruos que han incorporado elementos tecnológicos a sus cuerpos. Híbridos de carne y máquina, estos seres utilizan láseres, armamento avanzado y sistemas de defensa de alta tecnología. Su frialdad mecánica los hace calculadores y precisos.



Velocidad: Criaturas ágiles y rápidas, casi imposibles de alcanzar. Se mueven con una velocidad sobrenatural, atacando desde múltiples direcciones en un abrir y cerrar de ojos. Aunque no tienen mucha resistencia, su habilidad para esquivar ataques los hace formidables.

Fábrica

Los monstruos se fabrican utilizando 3 materias primas:

1. Energía
2. Materia
3. Maldad

De la combinación de estos 3 insumos saldrá un monstruo de alguno de los 9 tipos anteriores. Si alguna combinación no existe, será un defecto, lo cual produce un Monstruo defectuoso (Monstruo bueno)



1. Tipos de Energía

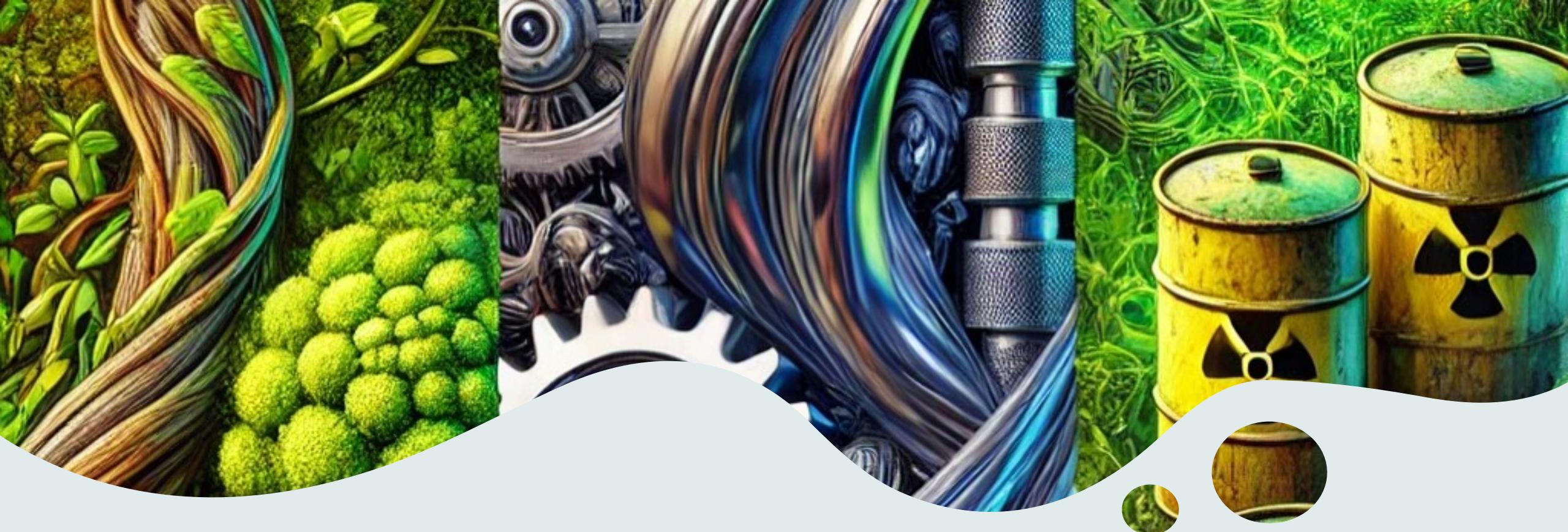
Energía Oscura: Un poder misterioso y antiguo que proviene de las sombras más profundas del universo. Se utiliza para crear monstruos con habilidades corruptas y malignas.

Energía Cósmica: Una fuerza pura y elemental del cosmos, capaz de dar vida a criaturas extremadamente poderosas que trascienden los límites del tiempo y el espacio.

Energía Elemental: Una energía que surge de los elementos naturales, como el fuego, el agua, el viento o la tierra, ideal para crear monstruos con afinidad por los elementos.



2. Tipos de Material

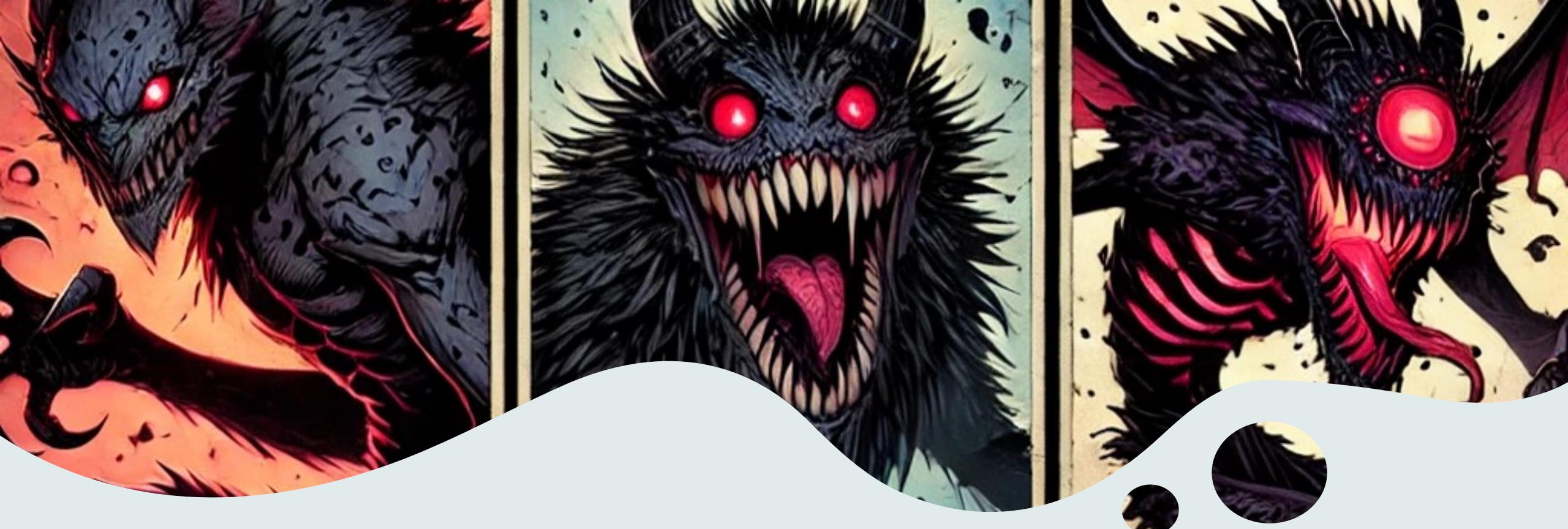


Material Orgánico: Derivado de seres vivos, estos materiales proporcionan flexibilidad y adaptabilidad. Se usa para fabricar monstruos que pueden regenerarse o adaptarse rápidamente a su entorno.

Material Metálico: Un material resistente y duradero, perfecto para crear monstruos que se especializan en la fuerza o la defensa, y que son difíciles de destruir.

Material Radioactivo: Un material altamente inestable, capaz de generar mutaciones y poderes impredecibles. Utilizado en monstruos que poseen habilidades destructivas o venenosas.

3. Tipos de Maldad



Maldad Despiadada: Estos monstruos carecen de compasión o remordimiento, atacando a sus enemigos sin piedad. Son conocidos por ser crueles y letales.

Maldad Astuta: Criaturas que prefieren utilizar su ingenio y manipulación para causar caos y destrucción. Son maestras del engaño y la estrategia.

Maldad Caótica: Monstruos impredecibles y salvajes, que disfrutan del caos y la anarquía. Su principal motivación es sembrar la confusión y el desorden en todo lo que tocan.

Combinaciones

Monstruo	Energía	Material	Maldad
Inteligencia	Cósmica	Orgánico	Astuta
Destrucción	Elemental	Radioactivo	Caótica
Regeneración	Oscura	Orgánico	Despiadada
Fuerza	Elemental	Metálico	Despiadada
Maldad	Oscura	Metálico	Astuta
Veneno	Oscura	Radioactivo	Despiadada
Locura	Cósmica	Radioactivo	Caótica
Tecnología	Cósmica	Metálico	Astuta
Velocidad	Elemental	Orgánico	Caótica



FUENTES



Energía
2



2
COMBINAR



n de m



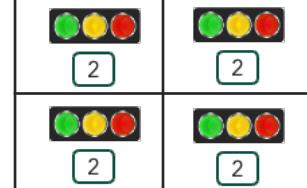
n de m

COLA DE MONSTRUOS



HORNO

Tiempo



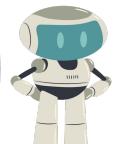
ENTREGA



En la cola de pedidos, se entrega el pedido primero o con mayor prioridad



CALIDAD



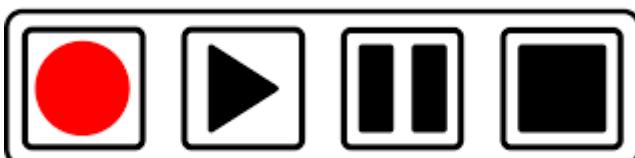
ALMACEN



Qué entró?,
qué salió?
a quién se
entregó?



- Combinación
- Timestamp
- Lista ordenada



Nomenclatura



El componente tiene un play y pausa, que puede usarse en cualquier momento de la simulación, e incluso automáticamente cuando componentes delante se llenan. Debe ser visible siempre. El input con un 2, indica el tiempo que tarda el componente, es configurable en tiempo real.



La simulación completa debe tener un control de play para iniciar, pausa para detener todos los componentes y la simulación complete, y detener, para terminar la simulación.



Las colas son fundamentales para sincronizar la simulación. Todas las colas deben tener una capacidad máxima, cuando se alcanza debe detener la máquina o proceso que le coloca productos. Las colas deben indicar en todo momento cuántos ítems del total que es capaz tiene (n de m). La capacidad de la cola es configurable, incluso en tiempo real



Todos los componentes que tengan este ícono deben llevar un histórico de todo lo que pasó por ellos. Por ejemplo, el horno debe llevar una bitácora de cada uno de los monstruos que horneó, en qué bandeja, a qué hora y fecha inició y terminó el proceso de horneado del monstruo.

ENERGIA



CÓSMICA



ELEMENTAL



OSCURA



ALEATORIO

MATERIA



METÁLICO



ORGÁNICO



RADIOACTIVA

MALDAD



ASTUTA

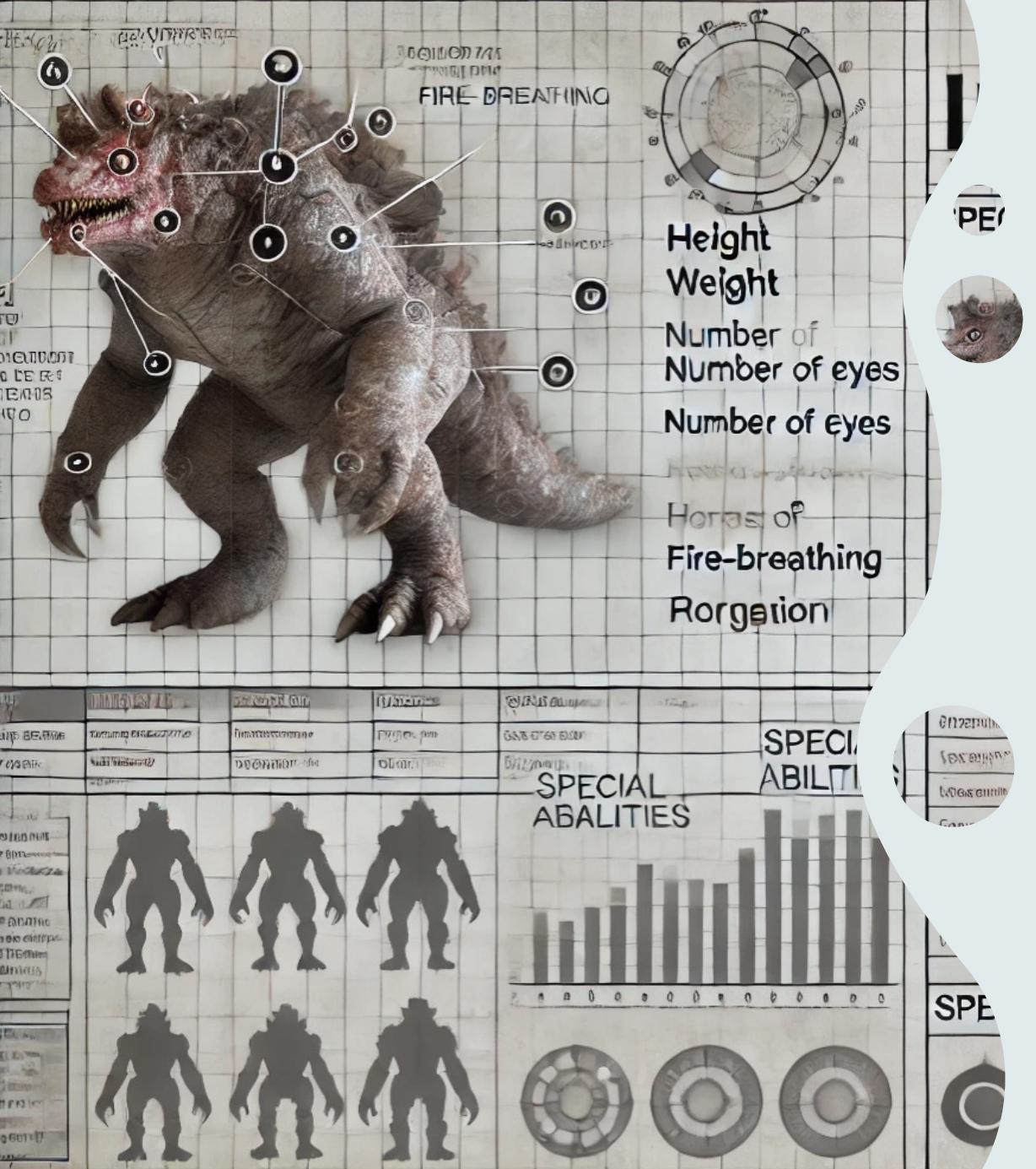


CAÓTICA



DESPIADADA

TECHNICAL DATA SHEET



Información del monstruo

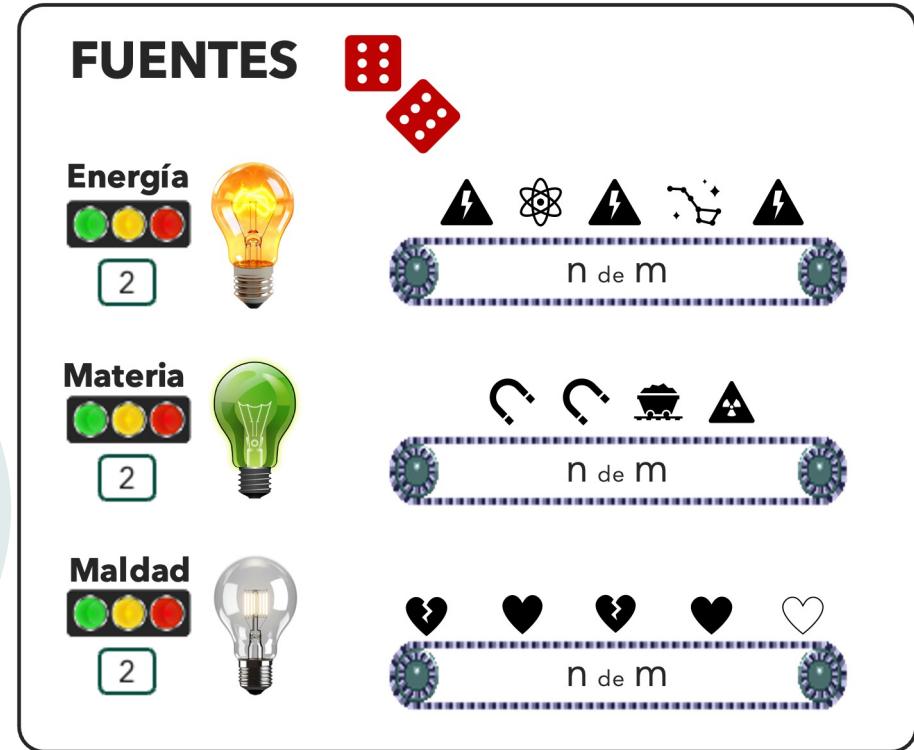
Todos los monstruos, no importa su tipo o si se fabrican o van al basurero, deben llevar una bitácora con todo lo que ha pasado con ellos. La información:

- **Consecutivo:** cada monstruo debe tener un número único.
- Combinación que lo creó
- Timestamp de creación (colocación en cola)
- Tipo
- Timestamps de inicio y final de horneado
- Bandeja donde se horneó
- Inspector que los revisó (1 o 2)
- Si es bueno, debe indicar por combinación o rechazo.
- Si está en almacén o entregado.
- Si está entregado a cuál pedido del cliente y el timestamp de entrega.

Nota: Esta información debe ser visible en las bitácoras.

FUENTES DE MATERIA PRIMA

1. Las fuentes producen la materia prima para fabricar los monstruos: Energía, Materia, Maldad. Son 3 fuentes, una por materia prima.
2. Funcionan aleatoriamente, cada n segundos producen un bien. Los n segundos son configurables en tiempo real.
3. Cada Fuente deposita lo fabricado en una cola que tienen. Esa cola tiene capacidad, si se llena la Fuente se detiene automáticamente.
4. Las fuentes pueden detenerse y reanudarse. Funcionan de manera independiente.



COMBINACIÓN

1. La combinación de las 3 materias primas que estén al frente de cada una de las colas de las fuentes determiná el monstruo que se fabricará. (ver tabla de combinaciones).
2. Si la combinación dada no hace match con ninguna de las 9 combinaciones de la table, se creará un monstruo defectuoso, el cual no se hornea, se tira al basurero de monstruos buenos.
3. El componente de combinación tiene controles de play y pausa. Además debe tener el tiempo que tarda en crear un monstruo, tiempo dado en segundos.
4. La combinación coloca los monstruos en la cola de monstruos por fabricar.



COMBINAR



BASURERO DE DEFECTUOSOS

1. Es una lista de los monstruos buenos, los cuales se crean cuando una combinación no existe o cuando los inspectores de calidad los desechan por defectuosos.
2. Represente el basurero como una lista doble.
3. El basurero debe tener la información de cada monstruo: consecutive, la combinación que lo creó, el timestamp cuándo se creó, si fue por inspección.
4. Debe ser posible ver el basurero, consultar todos los monstruos y la información de estos, ordenados del más reciente al más antiguo.



COLA DE MONSTRUOS

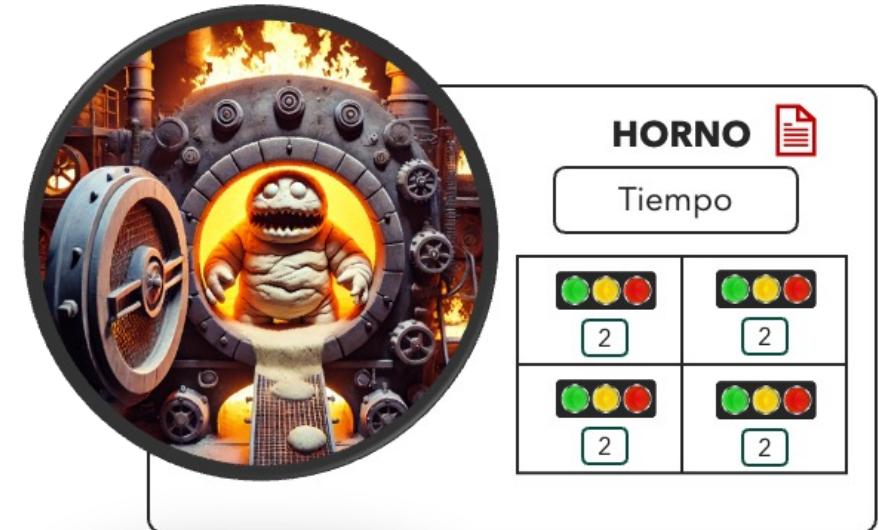
1. El Combinador coloca las peticiones o monstruos por hornear en esta cola.
2. Debe cumplir con todas las características de las colas: capacidad, mostrar cuánto tiene en cada momento, no sobrepasar su límite, configurar en tiempo real su capacidad, si se llena detiene el combinador, etc.
3. El horno tomará de esta cola los monstruos que debe procesar.
4. La cola debe tener un histórico de todos los monstruos que pasaron por ella y la cantidad que han pasado por ella o están en el momento.



**COLA DE
MONSTRUOS** 

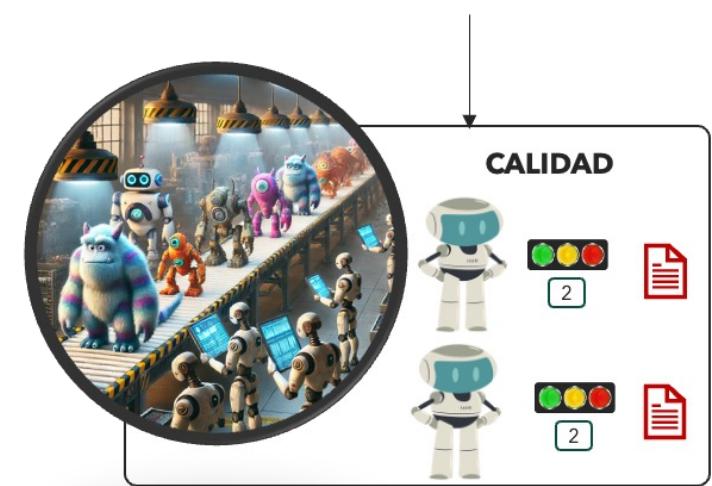
HORNO

1. El horno tiene un tiempo de horneado para los monstruos, general para todos. Este tiempo es en segundos. Si el horno está configurado para 10 segundos, indica que si tiene 1, 2, 3, ..., n monstruos dentro, tardará igual 10 segundos para hornear todos los que estén dentro.
2. El horno tiene 4 bandejas, cada una con una capacidad independiente, configurable.
3. Las bandejas se pueden detener de manera independiente.
4. El horno puede iniciar su función hasta que su capacidad esté al 100%, es decir, las bandejas activas en el momento estén llenas.
5. El horno debe llevar bitácora de los monstruos que pasaron por él y sus bandejas. Esta bitácora debe poder consultarse.
6. En todo momento debe verse qué tiene el horno y sus bandejas en tiempo real.



CALIDAD

1. Calidad es una cola donde se colocan los monstruos horneados. De esta cola se revisarán los monstruos de uno en uno, dos veces. Lo anterior porque se cuenta con dos robots que inspeccionan el producto. Si el primer inspector califica el producto como bueno, el Segundo lo revisa. Si el primero lo descarta, no pasará al Segundo.
2. Cada supervisor tiene una probabilidad de rechazo entre 0% y 100%, configurable para cada inspector en tiempo real.
3. Los rechazados serán pasados al basurero, indicándoles el motivo por qué son buenos (inspección), el inspector que lo descalificó y el tiempo en que se dió el descarte.
4. Cada inspector debe llevar una bitácora con los monstruos que revisó, indicando tiempo, resultado. Esta bitácora debe poder consultarse en cualquier momento.
5. Los inspectores tienen controles de play y pausa.



ALMACÉN

1. Es un depósito de monstruos que tiene capacidad ilimitada.
2. Debe ser una lista, de libre acceso, sin orden, porque todo lo que esté en esa lista está disponible para entrega, si es que hay pedidos de los monstruos que están en el almacén.
3. El almacén tiene bitácora, debe reflejar qué entró al almacén y si está aún en el depósito o si fue entregado. Es decir, no se debe eliminar del almacén, o debe mantener registro hasta los que salieron. La bitácora es visible en cualquier momento y es fundamental que en este punto muestre todas las características y eventos que sucedieron con cada monstruo.



ENTREGAS

1. Son las salidas del almacén. Tienen un semáforo pero no configuración de tiempos, se entrega inmediatamente. La única forma que se entregue algo, es porque existen pedidos pendientes por suplir y en el almacén entró el monstruo que se puede entregar.
2. Las entregas deben atender una cola de pedidos de los clientes, que se va llenando conforme se coloca un pedido (archivo) en la carpeta. Es posible que deba atender pedidos con prioridad, no solo la cola común (ver sección de pedidos).
3. Las entregas afectan la información de los monstruos y el almacén, pues dengeren más información: salen del almacén, se asocian a un pedido y cliente, tendrían hora de entrega.



PEDIDOS DEL CLIENTE

1. Para colocar pedidos debe habilitar una carpeta en su ordenador donde se coloque un archive txt con la información de los monstruos que se desean comprar, además, de la identificación del cliente y si es de prioridad.
2. El formato del txt es:
 - Línea 1: nombre del cliente
 - Línea 2: clave de prioridad, si dice "1ST PROGRA" debe considerar el pedido como de prioridad y atenderlo antes que los normales.
 - Línea 3: número de pedido
 - Linéas 4+: cada línea a partir de la 4 (inclusive) debe tener el nombre de un tipo de monstruo. No hay límite de líneas y puede repetir tipos.
3. El cliente deposita el txt en la carpeta y debe encolarse sea como normal o prioridad. Esas colas permitirán realizar entregas, siempre con el orden FIFO de prioridad. Solo podrá entregar un pedido completo, que ya tiene los monstruos necesarios para entregar todo.
4. Otra prioridad es que si el primer pedido de la cola o prioridad no puede ser completado aún, podrá ir al los siguientes pedidos para entregarlos, siempre que no le quiten monstruos al pedido inicial, es decir, tiene exceso del tipo o bien, no está el tipo en el primer pedido de las colas.
5. Los pedidos tienen bitácora, que indiquen la información del pedido, si está pendiente o si se entregó y a qué hora y fecha.



GENERALIDADES

1. FECHA DE ENTREGA: 4 de octubre de 2024 al TEC DIGITAL, hasta las 23:45.
2. Puede realizar el Proyecto individual o en parejas.
3. Debe desarrollar en C/C++, en el editor de su preferencia, except Visual Studio .NET.
4. Debe contar con interfaz gráfica.
5. La revisión del Proyecto se hará con citas, a partir del días 5 de octubre.

