

# Tarea mediana: Juego TEN en Caml

---

PROF. KIRSTEIN GÄTJENS S.

---

“Quien no comprende una mirada tampoco comprenderá una larga explicación”

– Proverbio Árabe

“Confía en Alá, pero ata a tu camello”

– Ken Follet en El umbral de la eternidad

---

## Instrucciones Generales

- ✓ Entregue un solo archivo de texto con el fuente del programa solicitado. Este debe contener todas las funciones del programa.
- ✓ Debe entregarse antes del viernes 20 de setiembre a la medianoche al correo kirstein.eval@gmail.com
- ✓ El nombre del archivo fuente debe ser TEN-Apellido-Nombre.ml
- ✓ Como siempre es un trabajo individual.
- ✓ El subject del correo es lo usual: TAREA: TEN en Caml
- ✓ El cuerpo del correo debe contener su nombre completo, número de carné y curso. Igual que siempre.
- ✓ La documentación a entregar debe ser parte del mismo fuente y estar al inicio del mismo entre comentarios. Debe contener una pequeña pero completa portada, un manual de usuario y un análisis de resultados con el sistema de ABCDE usado en el curso.
- ✓ Al ser una tarea programada es indispensable que el código posea abundantes y oportunos comentarios. ¿Qué hace cada función? ¿Parámetros? ¿Precondiciones y Poscondiciones?
- ✓ Debe realizarse en el Caml que usamos en lecciones. Alternativamente pueden usar el OCaml instalado, no el playground.
- ✓ Esta tarea mediana vale por 10 resúmenes.
- ✓ El objetivo de la tarea es practicar la programación funcional tipada con ML. Permitiremos el uso de una variable imperativa para mantener el tablero actual de juego.

---

## TEN

La tarea consiste en crear una serie de funciones que permitan jugar el juego de TEN.

El juego se mantendrá en el formato de Stop Motion, donde almacenaremos el estado del juego en una **variable llamada estado**. Esta debe ser una tupla con los datos necesarios para poder jugar una partida de TEN.

Se debe poder completar una partida completa desde el inicio hasta su finalización.

Se deben crear todas las funciones necesarias para poder jugar la partida de forma correcta. Es posible que necesite de la creación de varias funciones auxiliares.

El juego de TEN consta de una matriz de 9 columnas por una cantidad indeterminada de filas. Se comienza con 3 filas, pero cada vez que se hace una opción de repartir la cantidad de filas puede irse duplicando. En cada celda se tiene un dígito del 1 al 9 o la celda puede estar vacía. Acordamos representar la celda vacía con un 0.

Cuando el juego comienza se reparte tres filas de dígitos de forma aleatoria. El objetivo del juego es ganar la mayor cantidad de puntos. Se trata de limpiar o vaciar la matriz completa mediante la eliminación de pares que sumen 10 o sean el mismo dígito, por ejemplo el uno se puede eliminar junto con otro uno o con un nueve. Dos números se pueden eliminar si están ubicados en línea recta (vertical, horizontal o diagonal) y no hay ningún otro número en medio de ambos (solo hay casillas vacías o son colindantes). Para efectos de poder limpiar la matriz se considera una sola línea recta de forma horizontal pasando por el borde derecho de la matriz y cambiando de fila.

Cuando una fila se vacía de dígitos se considera que se limpia y hay que eliminarla. Todas las filas abajo de ella suben una fila. Esto da un bono de pts. Cuando se logran limpiar todas las filas la matriz queda vacía y se gana ese nivel. Hay un bono de pts por lograrlo.

Cada vez que la matriz se limpia se aumenta de nivel. Al inicio de cada nivel las primeras tres filas de la matriz se deben llenar de forma aleatoria. La única diferencia que hay entre un nivel y otro es el valor que se gana al realizar una acción. Cada nivel duplica el valor del nivel anterior.

Además de eliminar un par la otra posible jugada es repartir. El repartir duplica todos los dígitos actuales de la matriz a partir del primer espacio luego del último dígito en la matriz. Se copian todos los dígitos consecutivos repartidos de izquierda a derecha y de arriba hacia abajo hasta donde se alcance.

El juego termina cuando el jugador no tiene ningún par que eliminar en la matriz y no tiene más opciones de repartir dígitos. Por cada matriz el jugador tiene 6 oportunidades de repartir. El jugador puede repartir en el momento que lo desee. Si el jugador repartiera las 6 veces desde el inicio, la matriz podría llegar a tener casi 200 filas, pero al trabajar con listas eso no será importante para nosotros.

Para ganar pts se puede lograr por eliminar un par (un punto si están consecutivos y cuatro si hay al menos una celda en medio), por eliminar una fila (diez pts) o un bono por limpiar la matriz (200 pts menos la cantidad de pares eliminados y menos la cantidad de filas creadas para esa matriz). Estos valores son para el primer nivel. Cada nivel debe duplicar los valores del nivel anterior.

Se espera que en el estado del juego se almacene la matriz actual, el nivel actual, la cantidad de repartir que le queda en ese nivel y el score acumulado. Un mensaje. Si consideran necesario almacenar otro dato pregúntenle a su profesor al respecto. Se espera que al ser un lenguaje funcional las cosas se prefiera calcular más que almacenar.

El espacio de mensaje es para indicar si se perdió el juego, luego de cada Par que se juegue se debe actualizar dicho mensaje.

Las funciones mínimas que se espera tenga el juego son:

**Resetear:** Comienza una nueva partida inicializando el estado del juego, creando la matriz aleatoriamente y poniendo en los valores iniciales los datos necesarios para la partida.

**Par:** Recibe dos coordenadas de fila columna donde el usuario cree que hay un par que o suma 10 o son iguales para eliminar. Debe actualizar el estado y retornar la cantidad de pts ganada en esa jugada.

**Repartir:** Efectúa la tarea de duplicar todos los dígitos de la matriz siguiendo las reglas establecidas. Actualiza el estado y retorna la matriz nueva.

**Hint:** Sugiera la primera jugada válida que se encuentre. Primero busca un par a eliminar y si no hay sugiere repartir y si ya no tiene oportunidad de repartir debe sugerir comenzar una partida de nuevo.

**Información:** Debe haber varias funciones que permitan mostrar la información del estado de una forma cómoda, en especial el estado actual de la matriz.

Se espera que la matriz se implemente como una lista de listas donde las listas internas son siempre listas de 9 enteros de un solo dígito.

# ¡Suerte!