



L'objectiu d'aquesta segona pràctica avaluable és aplicar els conceptes associats a la programació en llenguatge ensamblador dels dispositius d'entrada/sortida (E/S) del simulador KIT. En aquest cas, es pot fer o bé **individual** o bé en grups de com a **màxim 2 persones**.

Pràctica 2 : Joc del tres en ratlla

La pràctica consistirà en realitzar un programa en ensamblador del simulador KIT que implementi el joc del "tres en ratlla". El programa es guardarà a partir de la posició 100h i el teclat i pantalla es mapejaran en les posicions B000h i A000h, respectivament. La Figura 1 mostra l'estructura del programa.

```
TECLAT EQU 0B000h
PANTALLA EQU 0A000h
ORIGEN 100h
INICIO ini

.DATOS

fila1 VALOR 0,0,0
fila2 VALOR 0,0,0
fila3 VALOR 0,0,0
;definir altres variables
.....
Ini:
;programa principal
.....
FIN
```

Figura 1. Estructura del programa.

Observeu en la Figura 1 que s'han definit tres vectors anomenats *fila1*, *fila2* i *fila3* inicialitzats a zero. Aquests vector representen les tres files del taulell del joc i permetran anar emmagatzemant les diferents tirades dels jugadors. En concret, en cada torn del jugador 1 s'emmagatzemarà el valor 1 en la posició (fila-columna) escollida pel aquest jugador i en cada torn del jugador 2 s'emmagatzemarà un 5 en la posició escollida pel jugador 2.

A nivell orientatiu, la Figura 2 mostra un possible diagrama de flux amb les principals procediments del programa principal.

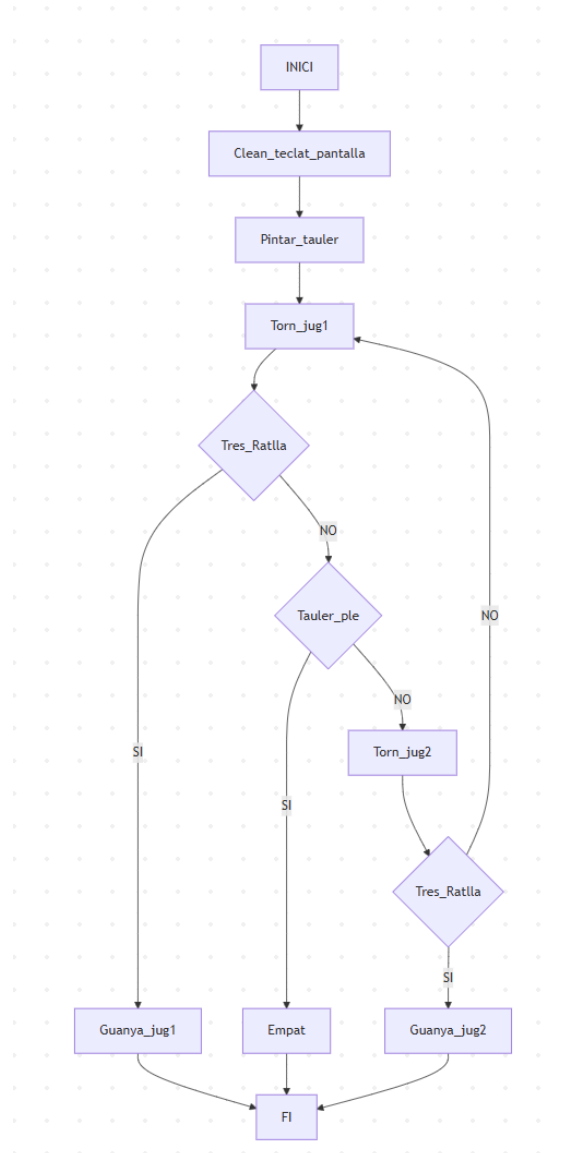


Figura 2. Diagrama de flux del programa principal.

Els procediments mostrats en la Figura 2 tenen els següents objectius:

- *Clean_teclat_pantalla*: Neteja el buffer del teclat i la pantalla.
- *Pintar_tauler*: Dibuixa per pantalla un tauler de joc de 3x3. Una possible implementació del tauler es mostra en la Figura 3.

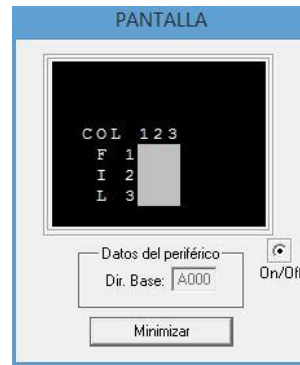


Figura 3. Tauler de joc

- *Torn_jug1*: Demana les coordenades (fila i columna) al jugador 1. Aquest valor s'entraran per teclat. El procediment ha de comprovar que els nombres entrats siguin correctes i que la posició no estigui ja ocupada. En el cas de que no es compleixi qualsevol de les dues condicions es tornaran a entrar les coordenades. En el cas de que tot sigui correcte es dibuixarà una "X" en les coordenades escollides del tauler. La Figura 4 mostra un exemple.

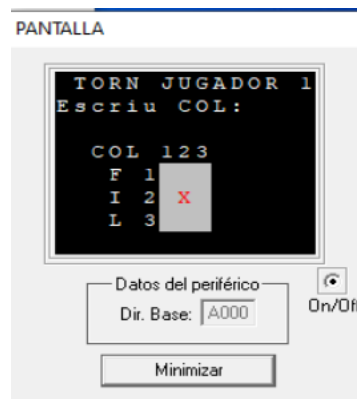


Figura 4. Exemple torn jugador 1.

- *Torn_jug2*: Realitza la mateixa tasca que el procediment anterior però pel jugador 2. En aquest cas pel tauler es mostrarà el símbol "O".
- *Tres_ratlla*: Comprova si s'ha fet un 3 en ratlla. La Figura 5 mostra un exemple de tres en ratlla realitzat pel jugador 2.

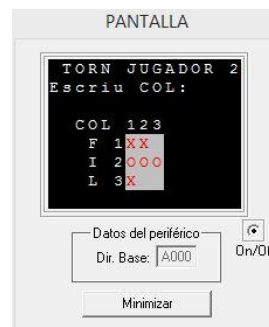


Figura 5. Exemple de tres en ratlla.

- *Guanya_jug*: Mostrarà per pantalla el jugador que ha realitzat el tres en ratlla. La Figura 6 mostra un exemple on el jugador 2 és el guanyador de la partida.

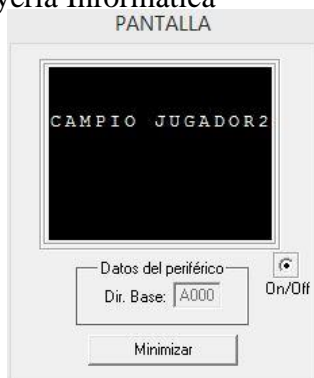


Figura 6. Exemple de sortida del guanyador del joc.

- *Tauler_ple*: Comprova si ja s'han fet totes les tirades i per tant el Tauler està ple i si és el cas, llavors ha de finalitzar el programa.

Les pantalles d'inici i fi mostrades són un exemple, podeu fer-les com us agradi més, igual que la posició on es mostra les coordenades en la pantalla de joc.

Amb l'objectiu de que no calgui activar la pantalla i teclat en cada execució, el programa inicialment ha de netejar el buffer de teclat i netejar la pantalla.

Teniu llibertat per programar tots aquells procediments addicionals que s'escaiguin. Així mateix, el diagrama de flux mostrat en la Figura 2 és orientatiu i per tant teniu llibertat per modificar el que creieu convenient.

Recordeu de començar la vostra practica amb els vostres noms i el grup de pràctiques on assistiu:

```
; -----  
; Nom alumne 1:  
; Nom alumne 2:  
; Grup Pràctiques:  
; -----
```

Requeriments opcionals:

En el cas de que vulgueu obtenir per una nota superior al 9, us proposem realitzar dos requeriments opcionals:

- El programa ha de demanar per pantalla a l'inici del joc el nom dels dos jugadors i mostra per pantalla, al final de la partida, el nom del jugador que hagi fet el tres en ratlla.
- Al final de la partida, el programa demana als jugadors si desitgen realitzar una altra partida. En cas afirmatiu, el programa ha de tornar a l'inici del joc i inicialitzar totes les variables.

Criteris d'avaluació:

• Els **codis** que s'entreguen han d'estar **correctament comentats** per tal que qui avalua la pràctica pugui determinar quines estratègies s'han utilitzat per tal de resoldre el problema plantejat (És important que s'inclouin comentaris al llarg del codi explicant què fa cada instrucció i justificant el perquè de la seva utilització en funció de la vostra proposta de resolució de codi).

- L'enviament d'un **codi que no compili** correctament suposarà **suspendre** TOTA la pràctica.
 - Esborrar buffer del teclat correctament (0.25 punts)
 - Esborrar pantalla inicial correctament (0.25 punts)
 - Pintar tauler inicial (0.5 punts)
 - Lectura del teclat de la fila i columna (0.5 punts)
 - Impressió del símbol de cada jugador "X" o "O" en el tauler de manera correcta (1 punt)
 - Comprovació coordenades correctes (0.75 punts)
 - Comprovació posició ocupada (0.75 punts)
 - Comprovació correcta del tres en ratlla (1.5 punts)
 - Detecció de final de joc (0.5 punts)



Pràctica 2

Estructura de Computadors 2
Grau en Enginyeria Informàtica

2on Quadrimestre
Curs:24/25

- Pantalla final on es mostra el guanyador (0.5 punts)
- Codi:
 - Utilització d'estructures iteratives correctament (1 punt)
 - Codi estructurat en procediments (1.5 punts)
- Requeriments opcionals:
 - Entrar els noms del jugadors (0.5 punts)
 - Tornar a repetir una altra partida (0.5 punts)

- Si es detecten pràctiques **copiades, suspendran** la pràctica els alumnes implicats (**el copiadador i el copiat**).

Presentació de la pràctica:

El codi de la pràctica haurà d'estar penjat al campus virtual **abans del 18 de maig a les 23:30**. En aquest moment es tancarà l'opció d'enviar la pràctica al campus.

No s'acceptaran pràctiques entregades fora de termini ni pràctiques entregades per altres mètodes diferents als establerts en aquest document. La pràctica s'ha d'entregar via Campus Virtual dins dels marges temporals establerts prèviament pel professor (NO s'acceptaran pràctiques entregades via mail).

Per entregar-la, haureu d'entrar al **campus virtual**, en l'apartat **Activitats**, i enviar-la. Es permetrà anar reenviant noves versions de la pràctica fins el seu tancament, per tant, si aneu fent millores, podreu anar modificant l'entrega. **L'última entrega serà la que s'avaluarà.**

Durant la **setmana del 19 de maig**, es planificarà una calendari de defensa de les pràctiques on cada estudiant o parella d'estudiants (grup) haureu d'explicar al professor com heu resolt la pràctica. Es procurarà realitzar l'esmentada entrevista en el mateix dia que us toqui pràctiques.