

## Proyecto: Torneo de tenis

### Versión 1

Mercedes Gómez Albarrán  
Luis Hernández Yáñez  
Javier Arroyo Gallardo  
Facultad de Informática  
Universidad Complutense



# El proyecto

---

*Simular un torneo de tenis individual en una ventana de consola*

*Desarrollo en 3 versiones sucesivas*



# Torneo de tenis: Versión 1

## *Objetivo de la primera versión*

*Juego automático en el que,  
dadas ciertas características  
de los dos jugadores,  
se juega 1 único juego*

*Se disputan una serie de puntos*

*En cada punto se intercambian  
golpes de la bola entre los dos tenistas  
hasta que uno de ellos no llega a la bola  
o la manda fuera de la pista*



# Torneo de tenis: Versión 1

## *Elementos y reglas*

- Modalidad individual: dos jugadores compiten entre sí
- Solo se disputa un juego, siguiendo la puntuación estándar de un partido de tenis:  
0-15-30-40[-Ventaja]-Juego
- Un jugador gana el partido si estando en 40 gana la siguiente bola, siempre que no esté empatado a 40, en cuyo caso necesita ganar la bola teniendo ya ventaja
- Si el jugador que tiene ventaja pierde el punto en juego, entonces el marcador vuelve a 40-40

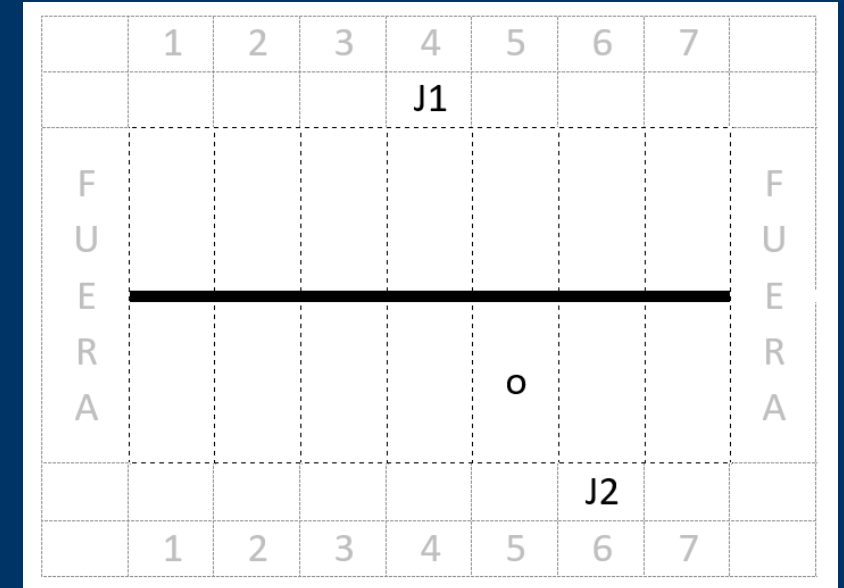


# Torneo de tenis: Versión 1

## *El campo de juego*

- La pista de tenis, o campo de juego, estará simplificada: será un rectángulo dividido en un número de calles (constante ANCHO\_PISTA, 7 por defecto)
- En cada momento cada jugador estará colocado en una de las calles, en su lado de la pista y la bola en otra calle en uno de los dos lados  
No se considera la profundidad de la pista

Posición jugador/bola  $\equiv$  Calle en la que está el jugador/bola



# Torneo de tenis: Versión 1

---

## *Elementos y reglas*

Cada jugador:

- Tiene un nombre (iniciales)
- Tiene una *habilidad* en el golpeo:  
probabilidad de que la bola llegue al destino deseado
- Puede correr a una cierta *velocidad*:  
determina la cantidad de calles que puede desplazarse el jugador en la pista



# Torneo de tenis: Versión 1

## *Elementos y reglas*

- Se elige aleatoriamente el jugador que sirve (el que empieza jugando siempre)  
*En nuestro juego no es necesario cruzar la bola en el saque*
- El juego arranca con la bola y ambos jugadores en el punto medio de la pista (calle 4 para el valor por defecto de ANCHO\_PISTA = 7)

	1	2	3	4	5	6	7	
				J1				
F				o				F
U								U
E								E
R								R
A								A
				J2				
	1	2	3	4	5	6	7	





# Torneo de tenis: Versión 1

---

## *Elementos y reglas*

- El juego tiene dos modos de juego: aleatorio o por teclado, dependiendo del valor de una constante booleana llamada `JUEGO_ALEATORIO`  
La calle a la que desea enviar la bola el jugador que juega se generará aleatoriamente o se indicará por teclado, de acuerdo con el modo de juego
- La bola enviada llegará o no a la calle deseada en función de un algoritmo que tiene en cuenta la distancia a la que se quiera mandar y la habilidad del jugador (no se tiene en cuenta la profundidad de la pista, solamente su ancho)
- La bola puede salir de la pista, si llega a la *calle* 0 o a la *calle* `ANCHO_PISTA+1` (8 por defecto), en cuyo caso el jugador golpeó la bola pierde el punto





# Torneo de tenis: Versión 1

---

## *Elementos y reglas*

- El jugador que recibe la bola podrá desplazarse, como máximo, tantas calles como indique su velocidad...
  - Si su nueva posición coincide con la posición de la bola, ésta pasa a estar en su poder y le tocará golpearla hacia el campo contrario, siguiendo el juego
  - En caso contrario, el jugador pierde el punto



# Torneo de tenis: Detalles de implementación

## *Datos del programa*

Información acerca de cada jugador:

- Nombre
- Habilidad en el golpeo: valor  $\in [\text{LIM\_INF\_HAB}, \text{LIM\_SUP\_HAB}]^*$
- Velocidad: valor  $\in [\text{LIM\_INF\_VEL}, \text{LIM\_SUP\_VEL}]^*$
- Posición: calle de su lado de la pista en la que se encuentra
- Puntuación: puntos que lleva

Información acerca de la bola:

- Posición: calle en la que se encuentra
- Quién la golpea y quién la recibe

*(\*) Los límites se representan mediante constantes*



# Torneo de tenis: Detalles de implementación

---

## *Puntuación*

- Los dos jugadores comienzan con sus puntos a 0 y suman 1 punto cada vez que ganan una bola
  - 1 punto significa estar en 15
  - 2 puntos significan estar en 30
  - 3 puntos significan estar en 40
  - 4 puntos significan tener ventaja (tras estar empatado a 40)
- Si un jugador tiene 4 puntos y pierde la bola, vuelve a tener 3 puntos
- Gana el jugador que consigue 4 o 5 puntos, siempre que la diferencia con el rival sea al menos de 2 puntos



# Torneo de tenis: Detalles de implementación

## *El programa principal*

1. Pedir por teclado los datos de los jugadores (nombre, habilidad y velocidad)  
Llama a la función `introducirDato()`
2. Determinar aleatoriamente qué jugador servirá cada bola en el juego (empieza)
3. Mostrar en la pantalla los marcadores
4. Mientras no haya ganador del juego:
  - 4.1. Establecer el jugador que sirve como el que empieza a golpear
  - 4.2. Colocar la bola y los jugadores en la calle de en medio
  - 4.3. Jugar el punto (*ver en la siguiente página*)
  - 4.4. Mostrar por pantalla el resultado del juego del punto
  - 4.5. Actualizar los marcadores y mostrarlos
  - 4.6. Si hay ganador del juego, mostrar el nombre del ganador



# Torneo de tenis: Detalles de implementación

## *Jugando cada punto...*

Mientras no haya ganador del punto:

- Se calcula la posición a la que llega la bola tras ser golpeada  
Llama a la función `golpeoBola()`
- Si la bola sale de la pista, gana el jugador que recibe
- En caso contrario:
  - El que recibe corre a por la bola, llegando a una nueva posición  
Llama a la función `correTenista()`
  - Si la nueva posición del que recibe no es la misma que la nueva posición de la bola  
gana el jugador que golpea
- Si no ha ganado ninguno:  
Actualizar la posición del que recibe y pasar la bola al otro jugador



# Torneo de tenis: Detalles de implementación

---

## *Funciones a incluir en el programa*

- ✓ Función `introducirDato()` que dados un nombre de dato, un valor mínimo y un valor máximo (enteros), pide al usuario un entero para ese dato; si el valor se encuentra en el intervalo admitido, se devuelve y si no, se vuelve a pedir.
- ✓ Función `glopearBola()` que dados la posición de un jugador y su habilidad, devuelve la posición a la que llega la bola tras ser golpeada por ese jugador.
- ✓ Función `correTenista()` que dados la posición de un jugador, su velocidad y la posición de la bola, devuelve la posición a la que consigue llegar el jugador al recibir esa bola.

Incluye otras que consideres útiles, si quieres...



# Torneo de tenis: Detalles de implementación

## *El golpeo de la bola*

El destino deseado será una calle dentro del campo y se obtendrá aleatoriamente o por teclado, según indique el valor de la constante JUEGO\_ALEATORIO.

Se calcula la distancia entre esa calle destino y la calle en la que está el jugador.

Si la distancia no es superior a la habilidad del tenista, esa es la nueva posición de la bola.

Si la distancia es superior se debe calcular la probabilidad de acierto como:

$$100 - \frac{\text{distancia\_a\_destino} - \text{habilidad}}{(\text{ANCHO\_PISTA} - 1) - \text{LIM\_INF\_HAB}} * 100$$

Una vez calculada la probabilidad de acierto, se genera un número aleatorio entre 0 y 99, y si es menor que la probabilidad de acierto, la bola llega a esa posición; en caso contrario, la bola se queda a una calle de distancia de la posición deseada (a la izquierda o a la derecha, elegida aleatoriamente).





# Torneo de tenis: Detalles de implementación

---

## *La carrera del tenista*

El tenista que recibe la bola corre hacia la posición de la bola (la calle a la que la ha enviado el que ha golpeado) para intentar darla.

Para ello, se mide la distancia entre la calle en la que se encuentra el jugador y la de la bola.

Si la velocidad del tenista es superior o igual a esa distancia, el tenista llega a la calle en la que se encuentra la bola.

En caso contrario, el tenista se desplaza en dirección a la bola tantas calles como indique su velocidad aunque no llegue a la bola.

La función devuelve la calle a la que ha llegado el tenista que corrió tras la bola.



# Torneo de tenis: Ejecución

---

Tras haber pedido los datos de ambos jugadores...

Servicio para CCR

LHY 00 - 00 CCR

Golpea CCR

Punto para CCR!!!

LHY 00 - 15 CCR

Presione una tecla para continuar . . .

Golpea CCR

Golpea LHY

Golpea CCR

Golpea LHY

Punto para LHY!!!

LHY 15 - 15 CCR

...



# Torneo de tenis: Modo de depuración

Si la constante MODO\_DEBUG es true, durante la ejecución se mostrará información detallada de lo que va ocurriendo...

Servicio para CCR

LHY 00 - 00 CCR

LHY en casilla 3 y CCR en casilla 3

Golpea CCR

El jugador dispara hacia la calle 6

Tiro complicado que... (probab\_exito = 50 y resultado = 26) Llega a su destino!

La bola llega a la casilla 6

Su rival no llega a la bola.

LHY acaba en casilla 5 y CCR en casilla 3

Punto para CCR!!!

LHY 00 - 15 CCR



