

Práctica de Programación I – BlackJack

El propósito de esta práctica es crear un programa que permita al usuario jugar una serie de partidas de una versión simplificada del BlackJack (similar al juego español de las 21) donde el ordenador toma el papel del casino.

El BlackJack es un juego que se presta a la simulación por ordenador debido a su sencillez (por lo menos en la versión que proponemos aquí) y a que el jugador que toma el papel de casino o banca sigue unas reglas de juego estrictas y no tiene capacidad de elección.

1. Descripción del Juego

El BlackJack se juega con una baraja de 52 cartas, con 4 palos, cada palo consta de un ás, 3 figuras (J,Q,K) y cartas numeradas del 2 al 10. Las cartas numeradas tienen un valor igual a su número, las figuras cuentan como 10 y los ases como 1 o 11, según le convenga al jugador.

El propósito del juego es conseguir una serie de cartas cuyo valor total sea el máximo posible pero sin superar el valor 21 (que se denomina BlackJack y es la mejor jugada).

El desarrollo de una partida del juego es el siguiente:

1. **Apuesta:** El jugador realiza una apuesta inicial (que en nuestro caso siempre tendrá el mismo valor, 2 euros).
2. **Reparto inicial:** Se reparten tres cartas, dos al jugador y una al casino.
3. **Serie del jugador:** El jugador va pidiendo nuevas cartas hasta que se plante, obtenga un blackjack (21), o se pase (supere el valor 21). Al pedir una nueva carta tiene la opción de doblar la apuesta.

Si el jugador ha obtenido un blackjack o se ha pasado se omite el paso siguiente (el casino no pide cartas).

4. **Serie del casino:** Independientemente del valor obtenido por el jugador, el casino va pidiendo nuevas cartas hasta que sumen un valor igual o superior a 17.
5. **Evaluación del resultado:** El valor de una baza es la suma de los valores de las cartas que contiene. Como los ases pueden valer 1 ó 11, cuando exista un as en la baza se tomará como valor 11 si eso no provoca que se supere el valor 21, en caso contrario valdrá 1. Si existen varios ases, sólo uno de ellos puede tomar el valor 11, ya que en caso contrario se superaría el valor 21. Las reglas de decisión sobre el ganador son las siguientes:
 - Si el jugador tiene blackjack gana y el casino le paga 3/2 de la apuesta.
 - Si el jugador se ha pasado pierde.
 - Si el jugador no se ha pasado y el casino sí, el jugador gana.
 - Si ambos no se han pasado, gana el que tenga una baza de valor mayor, o bien el casino en caso de empate.
 - Salvo en el primer caso (blackjack), quien pierde le paga la apuesta al otro.

El juego consiste en una serie de partidas consecutivas, hasta que el jugador abandone. Se juega con una única baraja (en los casinos de verdad se suelen usar de dos a ocho barajas), y en un momento dado existen dos montones de cartas: El de las cartas que se van dando a los jugadores (montón de reparto), y otro donde se retiran las cartas ya jugadas en cada partida (monton de retiradas). Cuando se necesite dar una carta a un jugador y se haya acabado el montón de reparto, se sustituye éste por el monton de retiradas, barajándolas. Es decir, las cartas ya jugadas no se incorporan inmediatamente a la baraja, sino sólo en el momento en que se ha acabado de repartir la baraja entera¹.

2. Implementación

El programa deberá tener variables que almacenen la siguiente información referente al estado de la partida:

- Las cartas existentes en el monton de reparto y en el monton de retiradas.
- Las cartas del jugador y del casino.
- El monto actual de la apuesta.

¹ Esta propiedad del juego es la que posibilita la técnica de los *contadores de cartas*: Personas que llevan la cuenta mentalmente de las cartas que quedan por salir en la baraja para calcular la mejor opción en base a la probabilidad de pasarse o no al pedir la siguiente carta.

- El número de partidas jugadas.
- El balance global (dinero ganado por el jugador menos el dinero ganado por el casino)

Es importante que las estructuras de datos que representan los montones de cartas y las bazas de cada jugador se elijan con cuidado para facilitar las operaciones necesarias.

La operación de **barajar** las cartas no es necesario que se realice directamente: Se puede simular eligiendo, en el momento que sea necesario sacar una carta de un monton, un número al azar (llamemosle i) en el rango entre 1 y el número de cartas que queden en el monton y extrayendo la carta i -ésima de las que queden en el montón.

El programa consistirá en un bucle principal en el cada iteración representa una partida jugada. Cada partida consta de los siguientes pasos:

1. La apuesta se establece en 2 € se reparten dos cartas al jugador y una al casino.
2. Se entra en un bucle que representa la serie del jugador. Dentro de este bucle se hace lo siguiente:
 - Mostrar el estado de la partida, con el formato indicado en el ejemplo: Una línea donde se muestra el número de partida, el valor de la apuesta y el balance global, y dos líneas indicando las cartas del jugador y el casino (en el orden en que las han recibido) junto con el valor de su baza.
 - Si tiene blackjack o se ha pasado, se indica con una línea adicional (ver ejemplo) y se termina el bucle.
 - En caso contrario se muestra las opciones: Pedir otra carta, pedir otra carta doblando la apuesta o plantarse. Si el usuario elige plantarse se termina el bucle, en caso contrario se le reparte una carta y se repite el bucle.
3. Si el usuario no se ha pasado ni obtenido blackjack, se entra en un bucle que representa la serie del casino. Dentro de este bucle se hace lo siguiente:
 - Repartir carta al casino y mostrar el estado de la partida.
 - Si el valor de las cartas del casino es mayor o igual que 17, se termina el bucle (se escribe el mensaje “El casino se planta” ó “El casino se pasó”) y en caso contrario se repite el bucle (se escribe el mensaje “El casino pide carta”).
4. Se indica el resultado de la partida (ver ejemplo) y se incrementa o decrementa el balance global según el resultado. Se pregunta al usuario si desea jugar otra partida, y si la respuesta es no se termina el programa.

Se permite utilizar los subprogramas **clrscr**, **readkey** y **delay** de la librería **crt** con el objetivo de mejorar la apariencia del programa.

3. Normas de Entrega

La práctica puede realizarse de forma individual o por parejas. La entrega de la práctica consta de dos partes: **recogida automática** y **defensa** de la práctica.

Recogida automática: El fichero con el programa en Pascal deberá llamarse **blackjack.pas** y encontrarse en un directorio denominado **practica** del *home* de la cuenta de uno de los alumnos de la pareja.

Es importante que este fichero esté en la cuenta del alumno y exactamente con ese nombre (en minúsculas) puesto que la recogida se hará automáticamente. La segunda y tercera línea del programa deben contener, como comentario, los nombres de los alumnos que realizan la práctica, con el siguiente formato:

```
(* apellido1 apellido2, nombre
    apellido1 apellido2, nombre *)
```

Si la práctica sólo la realiza un alumno la segunda línea del programa debe ser la siguiente:

```
(* apellido1 apellido2, nombre *)
```

La fecha de recogida será el **Lunes 18 a las 12:00** (para todos).

Defensa de la práctica: Durante la sesión de prácticas correspondiente, se deberá ejecutar el programa con las pruebas que se propongan y responder a las preguntas del profesor. Fechas según grupos:

- **Sistemas:** Cada grupo en la sesión que le corresponda de la semana del 18 al 21 de enero.
- **Gestión:** El grupo 1 (lunes) en su sesión del 18 de enero. Los grupos 2 y 3 (jueves y viernes) el jueves 21 de enero a las 12:00.

4. Ejemplo:

```
Partida: 1 | Apuesta: 2 | Balance: 0
-----
Casino (11) [A]
Jugador (21) [A][Q]
-----
BLACKJACK! (Pulse ENTER)

GANASTE (+3) Otra ronda? [S/N]s

Partida: 2 | Apuesta: 2 | Balance: 3
-----
Casino ( 3) [3]
Jugador (14) [5][9]
-----
[O]tra carta, [P]lantarse, [D]oblar: [O/P/D] d

Partida: 2 | Apuesta: 4 | Balance: 3
-----
Casino ( 3) [3]
Jugador (19) [5][9][5]
-----
[O]tra carta, [P]lantarse, [D]oblar: [O/P/D] o

Partida: 2 | Apuesta: 4 | Balance: 3
-----
Casino ( 3) [3]
Jugador (22) [5][9][5][3]
-----
SE PASO! (Pulse ENTER)

PERDISTE (-4) Otra ronda? [S/N]s

Partida: 3 | Apuesta: 2 | Balance: -1
-----
Casino ( 6) [6]
Jugador ( 9) [7][2]
-----
[O]tra carta, [P]lantarse, [D]oblar: [O/P/D] d

Partida: 3 | Apuesta: 4 | Balance: -1
-----
Casino ( 6) [6]
Jugador (17) [7][2][8]
-----
[O]tra carta, [P]lantarse, [D]oblar: [O/P/D] d

Partida: 3 | Apuesta: 8 | Balance: -1
-----
Casino ( 6) [6]
Jugador (19) [7][2][8][2]
-----
[O]tra carta, [P]lantarse, [D]oblar: [O/P/D] p

-----
Casino (16) [6][Q]
Jugador (19) [7][2][8][2]
-----
Casino pide otra carta
-----
Casino (18) [6][Q][2]
Jugador (19) [7][2][8][2]
-----
Casino se planta

GANASTE (+8) Otra ronda? [S/N]n
```