

Catjack!

Javier García Fernández
Programación Declarativa
Cuarto curso, primer cuatrimestre
Ingeniería informática
Curso 2024/25
Escuela Politécnica Superior de Córdoba,
Universidad de Córdoba

17 de diciembre de 2024

Estructura de la presentación

- 1 Introducción
 - Historia
 - Objetivo del Juego
 - Objetivo del programa
- 2 Descripción
- 3 Descripción modular del código
 - Gráficos
 - Letras
 - Juego
- 4 Resultados
- 5 Conclusiones
- 6 Referencias

- 1 Introducción
 - Historia
 - Objetivo del Juego
 - Objetivo del programa

- 2 Descripción

- 3 Descripción modular del código
 - Gráficos
 - Letras
 - Juego

- 4 Resultados

- 5 Conclusiones

- 6 Referencias

Historia

- El **Blackjack** es un **juego de azar** que deriva del juego de *la veintiuna*, popularizado a lo largo de los siglos **XVII** al **XIX**.
- Cuando llegó a **Estados Unidos**, a comienzos del **siglo XX**, este pasó a llamarse **Blackjack** y adoptó nuevas reglas de juego.
- Hoy en día, es uno de los juegos de casino **más populares** a nivel mundial.

Objetivo del Juego

- Objetivo del juego: **sumar un valor lo más cercano a 21 sin pasarse y mayor** que el del crupier para ganar la ronda.
- Jugadores: de **1 a 7 jugadores** (puede variar), todos **contra el crupier**.

Objetivo del programa

Implementar el juego del **Blackjack** con estética *coquette* cuya temática gira en torno al crupier (**Catjack**).

Objetivos principales

- Interfaz **intuitiva, sencilla** y agradable **estéticamente**, manteniendo una apariencia *retro*.
- Juego basado en **uso del ratón** con interacción completa en la **ventana**.
- Uso de elementos **básicos** (puntos, líneas, polígonos) para representar las **figuras**.

1 Introducción

Historia

Objetivo del juego

Objetivo del programa

2 Descripción

3 Descripción modular del código

Gráficos

Letras

Juego

4 Resultados

5 Conclusiones

6 Referencias

Valor de las cartas

- Del **2** al **10**, su valor es el mismo número.
- **J, Q, K** valen 10.
- **A** vale 1 u 11, dependiendo del jugador.

Reglas de juego

- Algoritmo del juego:

- 1 Crupier reparte dos cartas al jugador y una a él.
- 2 El jugador indica la apuesta.
- 3 **Turno del jugador.** Opciones:
 - 1 **Pedir carta:** siempre y cuando su mano **no valga 21 o más**, puede seguir pidiendo. De lo contrario el turno del jugador termina.
 - 2 **Plantarse: si aun no ha sumado el valor 21**, puede plantarse y así terminar el turno.
 - 3 **Doblar: si acaba de empezar el turno del jugador**, puede doblar la apuesta, lo cual implica que solo le ponga una carta más y directamente se planta.

- 3 **Turno del curpier.** Saca cartas **hasta llegar a un valor igual o superior a 17.**
- Ganador: quien tenga *el mayor número* **menor o igual a 21**, sin empatar.
 - Premio: **doblo de lo apostado** (varía según la modalidad).

Modalidades de juego

Habrán dos modalidades de juego:

- Jugar con **fichas**: donde se **apuesta** una cantidad y se puede **doblar** la apuesta realizada.
- Jugar por **rondas**: el mejor de 3, 5, 7 u 11 rondas gana.
 - No se apuestan fichas, con lo que solo se juega a **plantase o pedir carta**.

Interfaz de juego

- El juego implementa **menús** para
 - mostrar **carátula**,
 - elegir la **modalidad de juego**,
 - y seleccionar **número de rondas** o **fichas** a jugar.
- .
- Durante los turnos, las acciones se implementan con
 - el menú de **apostar fichas**,
 - el botón de **pedir** carta (azul con símbolo +),
 - el botón de **plantarse** (rojo con símbolo -)
 - y el botón de **doblar** (naranja con la palabra *DOBLAR*, exclusivo del modo fichas).



- 1 Introducción
 - Historia
 - Objetivo del Juego
 - Objetivo del programa
- 2 Descripción
- 3 Descripción modular del código
 - Gráficos
 - Letras
 - Juego
- 4 Resultados
- 5 Conclusiones
- 6 Referencias

Módulos

División del proyecto:

- **Catjack.rkt**: flujo principal y menús de juego.
- **gráficos.rkt**: implementación de los elementos gráficos usando *graphics*.
- **letras.rkt**: implementación de tipografía.
- **figuras.rkt**: mapas de puntos para los gráficos.
- **juego.rkt**: implementación de turnos y lógica de juego.

Gráficos

- **Principio básico:** mapas de puntos escalables y desplazables.

$$(x', y') = ((x - r_x) \cdot s_x + c_x, (y - r_y) \cdot s_y + c_y)$$

$r_i \equiv$ centroide del eje i

$s_i \equiv$ escala del eje i

$c_i \equiv$ centro hacia el que desplazar el punto en el eje i

Gráficos (2)

Figuras generadas mediante las siguientes funciones:

- Puntos de **tangencia** de una circunferencia por un punto.
- Puntos de los **cuadrantes** de una circunferencia (cuarta parte de la figura cortada por los ejes x e y):
 - **Posición:** arriba derecha, abajo izquierda, etc.
 - **Sentido:** horario o antihorario.

Gráficos (3)

Jerarquía de creación de figuras de simple a general:

1 Elementos sencillos

- **Palos** de las cartas (pica, diamante, trébol y corazón).
- **Valores** de las cartas (A, 1, 2, 3, ... Q, K).
- La **pata** del gato.
- **Tipografía**
- **Logotipo** de la carátula.

2 Cartas:

- Carta **por delante**: palo y valor.
- Carta **por detrás**: con el logo.

3 Animaciones:

- Mover carta con pata.
- Mover pata.

Gráficos (3.1)

Problema con las **animaciones**: siempre dibuja encima de lo previamente dibujado.

- **Solución**: limpiar el fondo antes de imprimir el siguiente frame de la animación.
- **Inconveniente**: solución factible solo para **fondos de un color**.
- **Posible mejora**: implementar sistema de **capas** de profundidad mediante listas (motor gráfico 2D).

Gráficos (4)

4 Elementos de la mesa

- **Botones:** plantarse, pedir, doblar.
- **Contadores:** fichas o rondas ganadas del jugador y del crupier.
- **Fondo** representando el tapete y mesa.

4 Menús interactivos:

- Menús de **inicio:** **carátula**, **modo** de juego, **rondas** a jugar.
- Seleccionar **fichas a apostar**.
- Indicar número de **fichas iniciales** (entrada por teclado).

Gráficos (5)

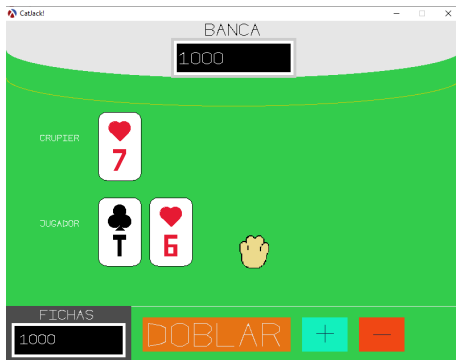


Figura: Mesa de CatJack

Letras

La librería ***graphics*** implementa impresión de cadenas, pero con poca **adaptabilidad**.

- **Solución:** implementar una tipografía completamente **manejeable**.

Implementación compuesta por

- **Mapas de puntos** de cada símbolo disponible ([0-9A-ZÑ.+ -]).
- Funciones de **impresión de cadena** que permita adaptar tamaño, color y posición.

Juego

El juego es **Point and click** (mecánica basada en ratón).

El elemento básico del juego es el **botón**.

- Problema: **graphics** no implementa botones.
- **Solución:** capturar clics y evaluar coordenadas de impacto.
 - **Botones circulares:** región delimitada por distancia euclidiana.
 - **Botones rectangulares:** región delimitada por coordenadas.

Juego (2)

Funcionalidades del juego:

- **Mazo:** se implementa un mazo de 52×4 cartas (usando listas) y la función de mezclar baraja.
- **Fichas iniciales:** se determinan las mismas para el **jugador** y para el **crupier**.
- **TDA's:**
 - **Jugada:** compuesto por la *mano*, *fichas disponibles* y *apuesta realizada*.
 - **Ronda:** compuesto por *ganador*, *mazo*, *fichas del jugador* y *fichas del crupier*.
- **Reparto inicial:** se reparten dos cartas al jugador y una al crupier.
- **Determinar apuesta:** se determina la apuesta a realizar.

Juego (3)

- **Turno jugador:** opciones del jugador.
- **Turno del crupier:** saca cartas hasta tener una mano igual o mayor a 17.
- **Ronda:** se integra el reparto inicial, el turno del jugador, el turno del crupier y el resultado. Los **contadores** muestran fichas o rondas ganadas según el **modo de juego**.
- **Blackjack:** se implementa el juego en dos funciones distintas:
 - **blackjack-fichas**
 - **blackjack-ganar**

1 Introducción

Historia

Objetivo del juego

Objetivo del programa

2 Descripción

3 Descripción modular del código

Gráficos

Letras

Juego

4 Resultados

5 Conclusiones

6 Referencias

Carátula



Figura: Carátula del juego

Menús

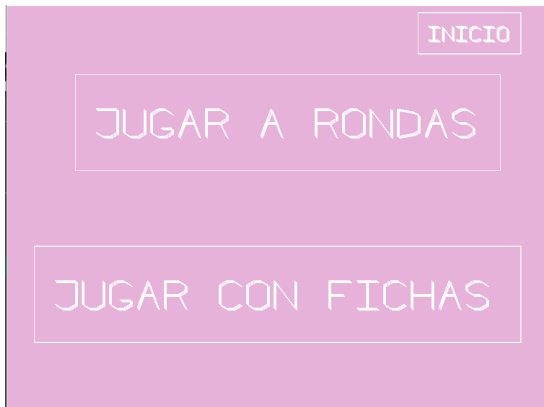


Figura: Menú principal

Menú rondas



Figura: Menú del modo rondas

Tablero rondas

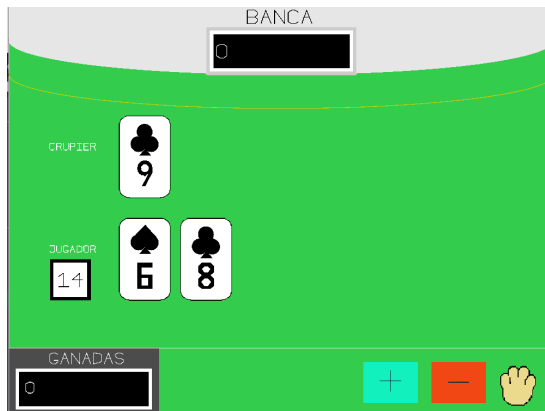


Figura: Tablero del modo rondas

Mensaje de ganar ronda

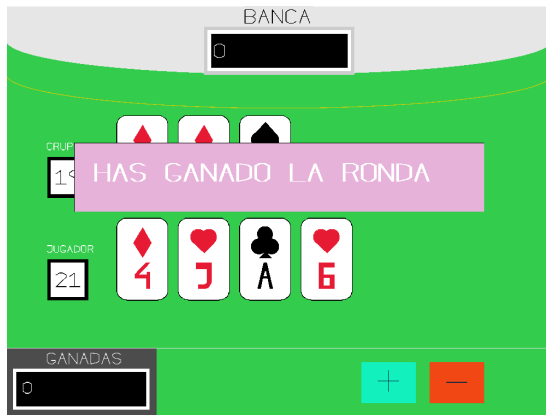


Figura: Mensaje de ganar ronda (Jugador)

Mensaje de ganar ronda (2)

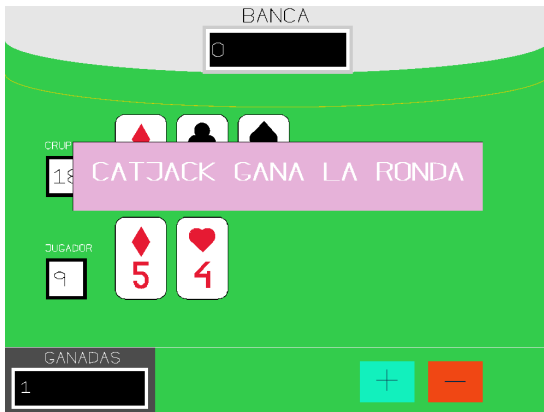


Figura: Mensaje de ganar ronda (Crupier)

Mensaje de ganar partida

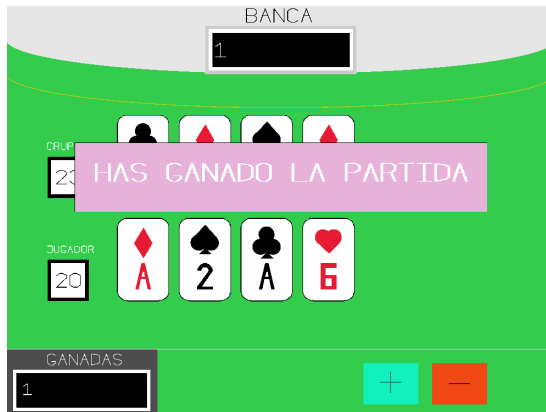


Figura: Mensaje de ganar partida (Jugador)

Input fichas

The image shows a game interface with a green background. At the top, a grey bar contains the word "BANCA" and a black input field with the number "0". Below this, a large pink rectangular box is centered. Inside the pink box, the text "CON CUANTO QUIERES JUGAR" is displayed in white. Below the text is a white input field containing the number "19300". To the left of the pink box, the words "CRUPIER" and "JUGADOR" are visible. At the bottom of the screen, there is a dark grey bar. On the left of this bar is a black input field with the number "0". To the right of the input field are three buttons: an orange button with the word "DOBLAR" in white, a cyan button with a white plus sign "+", and a red button with a white minus sign "-".

Figura: Menú de input de fichas a jugar

Elegir apuesta



Figura: Menú de elección de apuesta de fichas

Tablero fichas

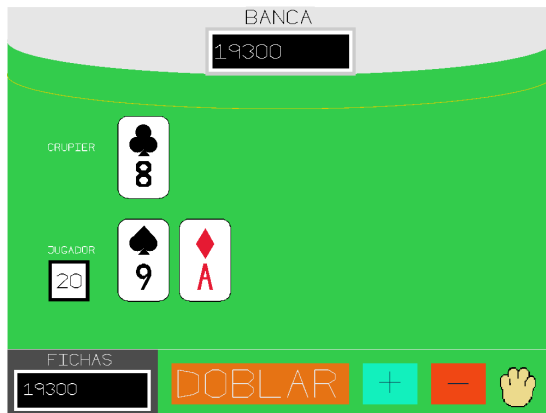


Figura: Tablero de modo de juego fichas

1 Introducción

Historia

Objetivo del juego

Objetivo del programa

2 Descripción

3 Descripción modular del código

Gráficos

Letras

Juego

4 Resultados

5 Conclusiones

6 Referencias

Conclusiones

- Los avisos de **doblar apuesta** no implementados: se muestra por **consola**.
- **Fluidez** de mis animaciones es mejorable (lenguaje interpretado).
- La programación declarativa **destaca** por la fácil implementación que implica.
- Sin embargo, el **diseño modular** es complicado.
 - Tipo de dato abstracto **no tan eficiente**.
 - **Definir** y **redefinir** variables es **farragoso**.

- Utilizar **graphics** ha supuesto un reto.
 - Gran **personalización**.
 - Ha requerido **mayor implementación**.
- Librería con potencial **didáctico** para el desarrollo de motores gráficos.
- Ocasión para el desarrollo de mis competencias relacionadas con el diseño gráfico de **videojuegos 2D**.

1 Introducción

Historia

Objetivo del juego

Objetivo del programa

2 Descripción

3 Descripción modular del código

Gráficos

Letras

Juego

4 Resultados

5 Conclusiones

6 Referencias

- Racket Documentation. (2024, diciembre 16). **Racket documentation**. <https://docs.racket-lang.org/>
- Wikipedia. (2024, diciembre 16). **Blackjack**. Wikipedia. <https://es.wikipedia.org/wiki/Blackjack>
- Wikipedia. (2024, diciembre 16). **Rectas tangentes a circunferencias**. Wikipedia. https://es.wikipedia.org/wiki/Rectas_tangentes_a_circunferencias
- Pygame. (2024, diciembre 16). **Pygame**. <https://www.pygame.org/>
- GeoGebra. (2024, diciembre 16). **GeoGebra Classic**. <https://www.geogebra.org/classic>

¡Gracias por su atención!