
Herramientas Informáticas para Juegos de Azar

Práctica



It's all about the range

Profesor de teoría: Manuel Núñez
Profesor de prácticas: Alberto Núñez

1.- Objetivo

Esta práctica consiste en calcular y representar **rangos** en el juego NLHE.

2.- Descripción

Esta práctica está formada por 3 apartados obligatorios y 1 opcional, de tal forma que el 70% de la calificación corresponde a la parte obligatoria y el 30% restante a la parte opcional. Para poder realizar la parte opcional **es necesario** haber realizado la parte obligatoria. No se tendrán en cuenta las partes opcionales realizadas cuando la parte obligatoria no esté completamente implementada.

La sintaxis para representar cada carta será la misma que se utilizó en la práctica 1.

2.1 Calcular rangos y su representación gráfica (obligatorio)

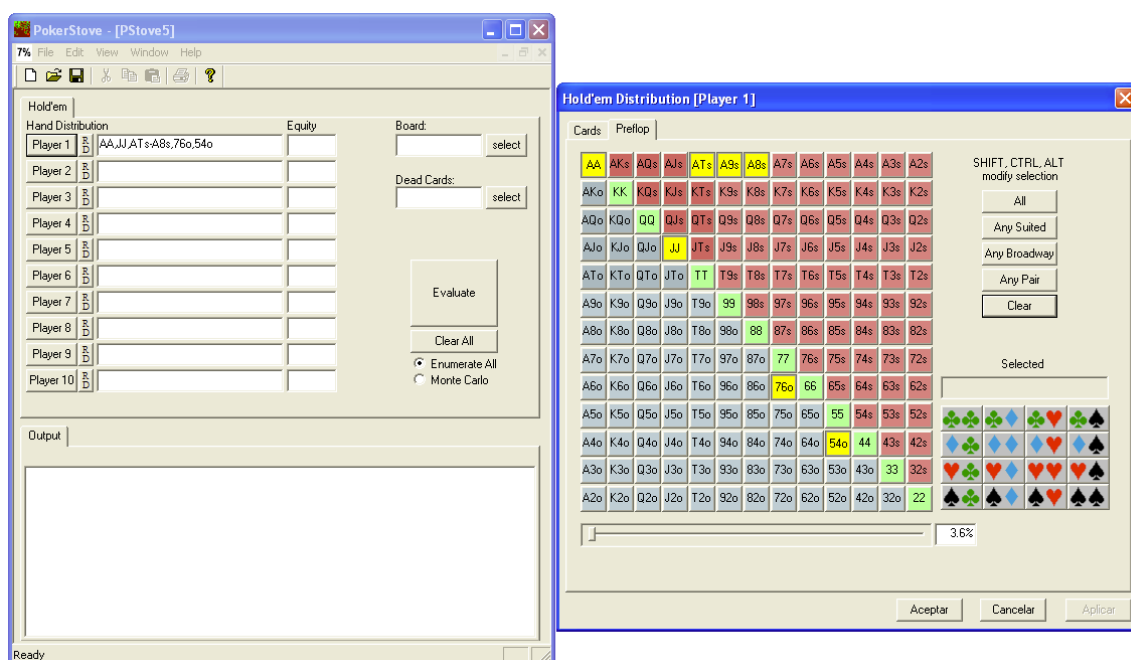
Dado un **rango textual**, generad una **representación gráfica** del rango y viceversa.

En este apartado se pide, a partir de un rango de entrada textual, generar su representación gráfica. Los rangos textuales se deberán introducir mediante un *textBox* en la GUI, de forma similar a como se hace en la herramienta *pokerStove*.

Los rangos se pueden indicar de varias formas:

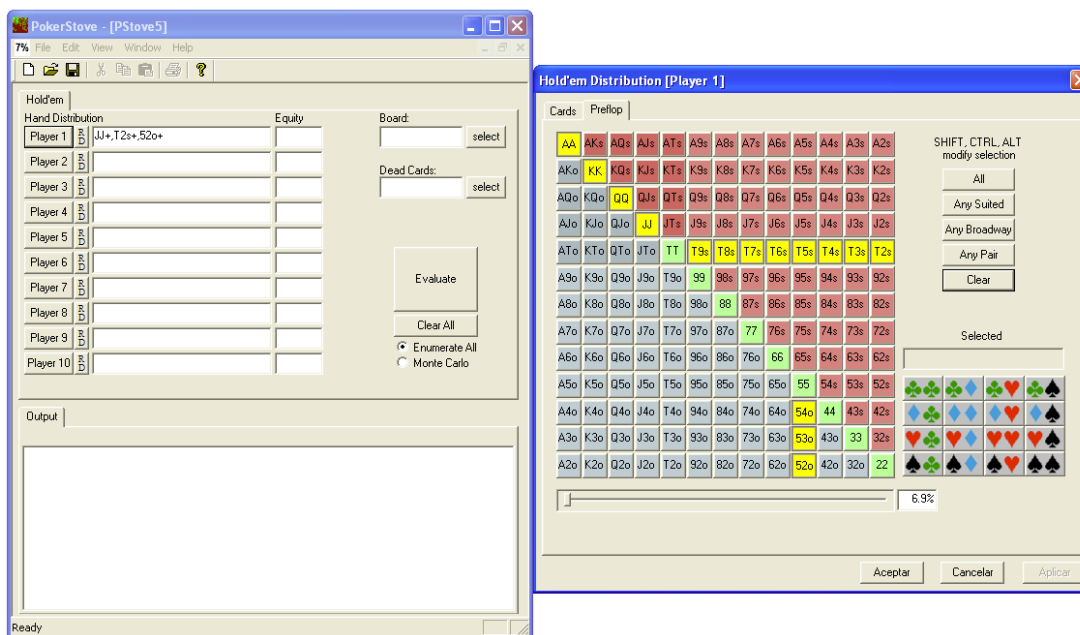
- Utilizando pares de cartas con los indicadores suited(s) y offSuited (o), separados por comas.

El siguiente ejemplo muestra el rango **AA,JJ,ATs-A8s,76o,54o** introducido en la ventana de la izquierda. En la ventana derecha se representa gráficamente, donde los cuadros amarillos representan las cartas correspondiente al rango introducido.

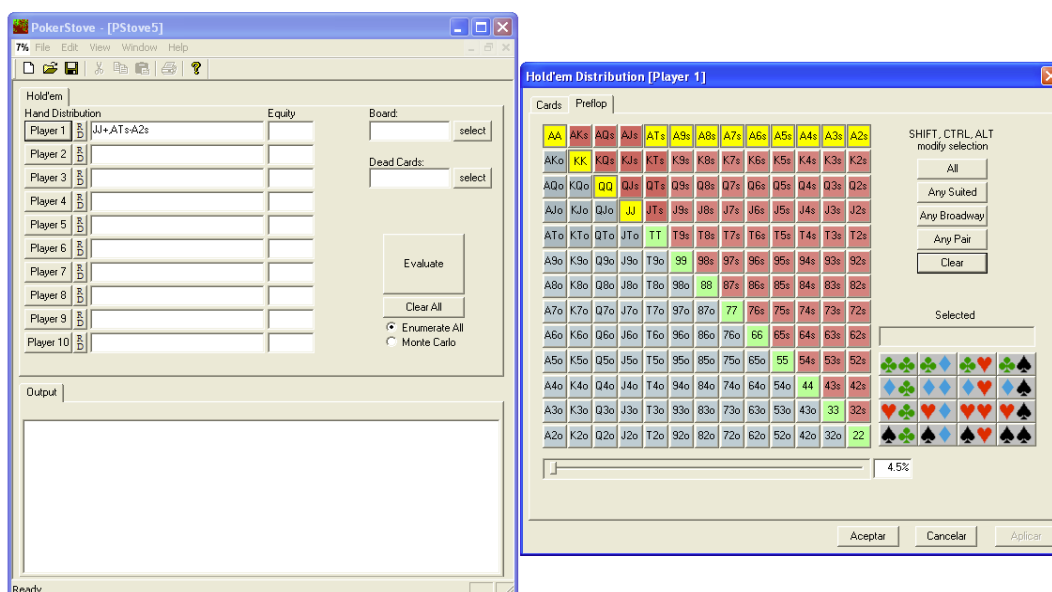


- Utilizando el operador "+". Este rango se construye de la siguiente forma:
 - o Si el par de cartas forma una pareja (dos cartas con el mismo valor):
 - El rango resultante serán todas las parejas de cartas superiores al par indicado
 - o Si el par no indica una pareja de cartas:
 - La carta más alta de la pareja toma un valor fijo.
 - La carta más baja de la pareja toma un intervalo de valores, desde el valor indicado en el par, hasta el valor de la carta más alta menos uno. De esta forma, las parejas no forman parte de este rango.
 - Siempre debe indicarse si las cartas son suited (s) ó offSuited (o).

El siguiente ejemplo muestra cómo representar gráficamente el rango **JJ+,T2s+,52o+**



- Utilizando un intervalo entre dos parejas de cartas con el operador "-". Así, el rango a representar se calcula por todas los pares de cartas comprendidos entre dos pares dados. La siguiente imagen muestra la representación gráfica del rango **JJ+,ATs-A2s**.



De forma similar, la aplicación debe permitir seleccionar gráficamente un rango de cartas y proporcionar textualmente dicho rango.

Para cada uno de los apartados anteriores, se debe mostrar también el porcentaje de manos a las que pertenece el rango indicado.

2.2 Calcular el rango de manos dados un **ranking** y un porcentaje (obligatorio)

En este apartado se pide calcular el rango de manos correspondiente a un porcentaje de manos iniciales a partir de un ranking. Para implementar este apartado se puede utilizar cualquiera de los rankings existentes en la literatura, dando a elegir al usuario qué ranking quiere usar. Uno de los rankings más usados en la literatura es el siguiente:

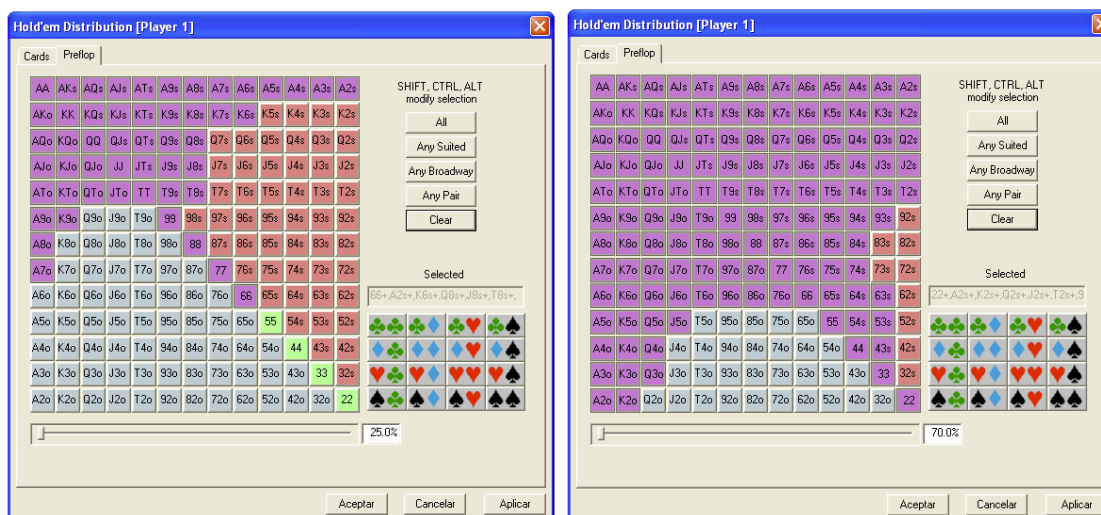
SKLANSKY-CHUBUKOV RANKINGS														
OFFSUIT	SUITED													
		A	K	Q	J	T	9	8	7	6	5	4	3	2
	A	-	277	137	91,6	69,5	52	44,9	39,5	35,3	36,1	33,3	31,1	29
	K	166	477	43,3	36,3	31,4	23,9	19,9	18,6	17,4	16,1	15	14,1	13,3
	Q	96	29,3	239	24,7	21,9	16,2	13,3	11,3	10,9	10,1	9,4	8,8	8,3
	J	68,1	25,4	16,4	159	18	12,8	10,3	8,5	7,3	7	6,4	6	5,5
	T	53,1	22,4	14,8	11,5	120	11,2	8,7	7	5,9	4,9	4,6	4,2	3,7
	9	40,8	17,8	11,7	8,8	7,4	95,7	7,6	6,1	5	4,1	3,2	3	2,6
	8	35,4	15,2	9,9	7,4	6	5,1	79,6	5,5	4,5	3,6	2,8	2,2	2
	7	31,3	14,2	8,5	6,3	5,1	4,2	3,7	67,4	4,1	3,2	2,5	2	1,6
	6	28	13,3	8,1	5,3	4,2	3,5	3	2,7	57,6	3,1	2,3	1,8	1,5
	5	28,2	12,3	7,5	5	3,4	2,8	2,4	2,1	1,9	49,3	2,4	1,9	1,5
	4	25,9	11,4	6,8	4,4	3,1	2,1	1,8	1,6	1,5	1,6	40,9	1,7	1,4
	3	24,2	10,6	6,2	3,9	2,7	2	1,5	1,3	1,3	1,3	1,1	32,7	1,2
	2	22,5	10	5,6	3,44	2,4	1,8	1,4	1,1	1	1	0,9	0,9	24

Las manos aparecen ordenadas por su número asociado¹ de forma que las primeras manos quedan ordenadas:

AA, KK, AKs, QQ, AKo, JJ, AQs, TT, AQo, 99, AJs...

El siguiente ejemplo muestra los rangos de cartas, en violeta, para dos porcentajes. La figura de la izquierda muestra el rango para un 25% de las manos iniciales, mientras que la figura de la derecha muestra el rango de cartas para un 70%.

¹ Técnicamente, este número refleja el número de BB máximo con el que estaríamos dispuestos a ir all in en un juego heads up, enseñando nuestras cartas. Nótese que AA no tiene número porque iremos all in con cualquier cantidad de BB.



Tened en cuenta que el ranking que usa pokerstove es muy parecido pero no igual al ranking de Sklansky-Chubukov.

2.3 Contando combos y calculando probabilidades de manos hechas (obligatorio)

Dado un rango y un *board* (podemos poner 3, 4, o 5 cartas), calcular el número de combos del rango que dan lugar a cada jugada posible y teniendo en cuenta que debemos usar al menos una carta no común. Consideraremos las jugadas habituales (desde escalera de color hasta carta alta) y nos quedaremos con la mas alta. Por ejemplo, si un combo da lugar a un color y a una escalera, solo contaremos el color. Distinguiremos en el caso de las parejas si se trata de *overpair* (pareja en mano mejor que la carta mas alta del board), *top pair* (pareja con la carta mas alta del board), *pocket pair below top pair* (pareja en mano con cartas menores que la mas alta del board pero que no es débil), *middle pair* (pareja con la segunda carta mas alta del board) o *weak pair* (otras parejas). También mostraremos la probabilidad asociada con cada jugada de la forma obvia:

$$\frac{\text{número de combos que generan la jugada}}{\text{número total de combos}}$$

Nótese que la suma de todas estas probabilidades debe dar 100% (salvo redondeos).

Tenemos que tener en cuenta que el board resta combos. Por ejemplo, si tenemos un rango KK+, AKs sabemos que partimos de 16 combos (6 formas de obtener tanto AA como KK y 4 formas de obtener AKs). Si tenemos un board Ah Qh Jc, el número de combos posible se reduce a 12 (debemos eliminar los combos de AA que incluyen Ah) y la salida esperada debería ser:

Trío: 25% (3/12)

Top pair: 25% (3/12)

Middle pair: 50% (6/12)

El trío lo hacemos con cualquier combo de AA, pareja máxima lo hacemos con cualquier combo de AKs y pareja media la hacemos con cualquier combo de KK.

La consideración de que debemos usar al menos una carta de nuestro rango para hacer la jugada sirve para eliminar jugadas triviales como tener una pareja en un board AxJxJx.

El rango y el board se podrán introducir o bien textualmente, mediante un *textBox*, o bien gráficamente eligiendo las cartas correspondientes.

A continuación mostramos varios casos de uso utilizando flopzilla.

En el siguiente ejemplo el rango elegido es AA, KK, 22, AKs, Q9s, 65s y tenemos un board AhQhJc. Teniendo en cuenta el board solo hay 25 combos posibles que generan las manos que aparecen en la parte derecha de la figura (por ejemplo, 3 combos, los correspondientes a AA, generan un trío). Los combos concretos que dan lugar a cada jugada se muestran por información pero no deben ser, obligatoriamente, parte de la salida.



En el siguiente ejemplo el rango elegido es 99+, 77, 22, AKs, AJo+, KJs, K8s, KQo, KTo, Q9, J9s, 97s, 76s y tenemos un board KhJh9h, Jd. En este caso vemos que hay jugadas que se consiguen con una parte del rango. Por ejemplo, solo tenemos color con 7h6h. También podemos ver que aunque todos los combos dan lugar a una pareja (porque hay dos jacks en el board) solo contamos las manos que se hacen con al menos una carta. Por ejemplo, todos los combos de Q9o dan lugar a una pareja débil aunque, en realidad, la mano de la que se dispone es doble pareja.



En el siguiente ejemplo el rango elegido es KJs, QTs, J9s, T8s y tenemos un board KhJh9h. En este caso vemos de nuevo que hay jugadas que se consiguen con una parte del rango (QhTh es el único combo de QTs que genera una escalera de color). Además, hay combos que generan dos jugadas pero debemos contar solo la mejor posible. Por ejemplo, QhTh genera una escalera de color, un color y una escalera pero solo lo contamos en la primera categoría.



2.4 Interfaz gráfico y proyectos de jugada (opcional)

Implementa los apartados anteriores utilizando un interfaz gráfico similar al mostrado en las captura de pantalla anteriores pertenecientes a flopzilla.

Añadir la posibilidad de calcular tanto la probabilidad como el número de combos asociados con proyectos de color (a una carta), escalera a dos puntas y escalera con hueco.

3.- Fecha de entrega

La práctica deberá **entregarse** antes del día **10 de noviembre de 2021**. La **defensa** de la práctica se realizará en la clase de laboratorio del día **11 de noviembre de 2021**.

No se permitirá la entrega de prácticas fuera del plazo establecido.

4.- Modo de entrega

La práctica deberá entregarse a través del Campus Virtual, mediante el entregador habilitado para esta práctica.

No se tendrán en cuenta aquellas prácticas enviadas por otros medios que no sean el entregador habilitado, como por ejemplo, enviar la práctica como fichero adjunto en un e-mail.

Una vez finalizada la práctica, ésta se entrega mediante **un único fichero** comprimido con extensión “.zip”. Dicho fichero deberá contener:

- a) El fichero **alumnos.txt**. El **nombre y apellidos** de cada miembro del grupo que haya desarrollado esta práctica deberá estar presente en este fichero.
- b) Todos los ficheros que formen el proyecto (código fuente, directorios, ficheros de configuración, etc.) así como librerías externas o imágenes utilizadas.

NOTA: Se recomienda comprobar que, una vez generado el fichero comprimido “.zip”, el proyecto de la práctica puede abrirse correctamente. Esto se comprueba descomprimiendo el fichero y abriendo el proyecto correspondiente con *NetBeans*. En algunos casos, ficheros de configuración ocultos no se incluyen en el fichero comprimido, de forma que el proyecto no puede abrirse.