

TRABAJO PRÁCTICO OBLIGATORIO FINAL

| | | |
|-----------------------|---|-----------------------------|
| Materia | : | Programación II |
| Año | : | 2018 |
| Carrera | : | Analista de Sistemas |
| Profesor | : | Claudio Alvarez |
| Enc.Trab.Pcos. | : | Raquel Bros |
| Objetivo | : | Integración de métodos |

Normativas:

- El trabajo es personal y debe ser desarrollado por todos los alumnos que han cursado la materia en el 2018 o los alumnos que vayan a rendir libre durante las mesas del 2019.
- El trabajo es obligatorio e **individual** (no se puede presentar en grupo) y representa los **contenidos prácticos** del examen final. Por lo tanto, no puede encontrarse desaprobado. Cuando se logre su aprobación, el alumno estará en condiciones de rendir los **contenidos teóricos** en las fechas que se establezcan para las mesas de exámenes finales regulares y los **contenidos teóricos / prácticos** en las fechas que se establezcan para las mesas de exámenes finales libres.
- Su entrega, deberá ser coordinada con el profesor **con una anticipación no menor a 10 días hábiles** a la fecha de la mesa examinadora. No se aceptarán presentaciones espontáneas ni entregas parciales. El trabajo NO dispone de vencimiento. La presencia del alumno es obligatoria.

Formalidades exigidas:

En una carpeta, se deberá entregar el siguiente material:

- Listado impreso del código fuente del presente trabajo práctico en hojas sueltas y numeradas, debiendo figurar el nombre del alumno y el año de cursado en c/u de ellas. La numeración debe ser considerada como un todo.
- Un **CD-RW** (regrabable) con:
 - o el código fuente, debidamente identificado con los datos del alumno y la leyenda **“Programación II - TP Final año**”
 - o una versión ejecutable (.Exe) del programa. El alumno deberá verificar previamente su funcionalidad en el Centro de Cómputos del Instituto
- Cada librería deberá estar soportada en una Unidad
- Hoja de portada, con los datos personales del alumno y el año de cursado. La misma presentación como etiqueta del CD.
- Un índice de las unidades
- Un esquema gráfico (entidad – relación) minuciosamente explicado sobre como están conformados los diferentes ME y las relaciones que existen entre ellos.
- Documentación a nivel de Unidades y a nivel de código fuente.
- Copia de este enunciado

Lenguaje a utilizar: Delphi (cualquier versión).

Fundamentos teóricos complementarios

Sabemos que un árbol **trinario** dispone de nodos compuestos por:

la información propiamente dicha

un enlace al hijo izquierdo (a un elemento de menor peso relativo)

un enlace al hijo derecho (a un elemento de mayor peso relativo)

un enlace al padre

*un enlace al hijo medio (a un elemento **de igual** peso relativo)*

Las estructuras trinarias tienen la gran ventaja de hacer fácil el manejo de claves repetidas, pues el almacenamiento de elementos duplicados se encuentran todos enlazados al medio (formando, por ejemplo, “una estructura arbórea binaria” clasificada por una clave secundaria) lo cual optimiza las búsquedas en los archivos de transacciones y/o movimientos (evidentemente, en un archivo de “datos maestros” -donde no hay repeticiones de claves- el tercer enlace no presenta ninguna ventaja).

RuleTrucha

Se requiere desarrollar un sistema de ruleta en red, denominado **La RuleTrucha** (se anexa un apéndice con la reglas del juego).

Existirá un administrador que controle el juego y haga de croupier.

Los jugadores, deberán previamente registrarse en el sistema, abriendo una cuenta corriente y comprando (cuantas veces lo deseen) fichas con las cuales jugarán. El administrador dispondrá de la **facultad de otorgar crédito a un jugador**, así como **generar "jugadores aleatorios"** a los fines de que jueguen en forma automática junto al resto de los clientes. Un jugador real, por supuesto, sólo podrá acceder a sus propios datos y a lo que el juego vaya brindando. De ninguna manera puede acceder a los recursos del administrador ni a los de otros jugadores.

El administrador, en cambio, tendrá acceso a toda la información del sistema y hacer los cambios que considere pertinentes, otorgando crédito a los clientes, dándoles de baja y o suspendiéndolos por una cantidad "n" de partidas.

El administrador-croupier abrirá el juego dando un tiempo para hacer las apuesta, que correrá como tiempo en las **terminales de los jugadores**.

Durante el mismo, los jugadores harán su apuesta que se descontarán de sus cuentas corrientes cuando **el croupier determina el "no va más"**. Mientras tanto, podrán cambiar las jugadas y/o retirarlas, mientras no se haya dado el cierre de las apuestas.

Una vez cerrada la apuesta, el croupier podrá lanzar la bola (se genera un número al azar entre 0 y 36, dándole al proceso cierta animación y "suspense", desarrollado a criterio del alumno). El mismo se presentará en la pantalla a todos los jugadores.

A continuación, en todas las terminales (incluida la del croupier) se presentarán la lista de ganadores, indicando las apuestas efectuadas y el pago a percibir.

Sólo una vez que el administrador-croupier lo determine, se generará el pago a los apostadores afortunados (incluyendo a los jugadores virtuales).

Recordemos que, en todo momento, el administrador podrá consultar los datos de un jugador (real o aleatorio) y el estado de sus jugadas, resultados, pérdidas y ganancias.

El juego se correrá todas las veces que sea necesario.

La secuencia histórica del juego será conservada hasta que el administrador del sistema disponga su baja o borrado. En consecuencia, todos los datos (jugadores, jugadas realizadas, ganadores, etc) podrán ser consultados por los jugadores en cualquier momento.

A los efectos de su construcción software, la información será mantenida a través de archivos binarios reunidos bajo diversos Métodos Estructurales (ME). Estos son:

- **ME de Jugadores** (ARBOL BINARIO AVL)
- **ME de Cuenta Corriente** (HASH CERRADO a elección)
- **Me del Juego - Ruleta** (COLA)
- **ME de Apuestas** (LISTA DOBLE)
- **ME de Ganadores** (ARBOL TRINARIO)

Se necesita que los ME residan en una carpeta compartida de red, cuyos archivos serán accesibles por todos los programas **RuleTrucha** que se corran desde las diferentes terminales. Eventualmente, se podrán ejecutar varias aplicaciones desde una misma terminal, a los efectos de hacer más fácil la demostración en el Centro de Cómputos.

En otras palabras, se trata de programas que se ejecutan en terminales de red local. Y que todas las ejecuciones del programa trabajarán sobre archivos compartidos en la red. Por lo tanto, los procesos Crear Método () se remitirán a una RUTA compartida en una red.

Queda en claro entonces que NO se trata de una aplicación web, sino de red local, bajo archivos binarios en Delphi.

DEFINICION DE MÉTODOS

a) ME de Jugadores (ARBOL BINARIO AVL – INDICE)

Tiene por objeto registrar a todos los jugadores de **RuleTrucha**. Las personas que van a usar el servicio se registran con un Nick (de 8 caracteres plenos) y algunos datos personales y se la abrirá una cuenta corriente (en otro ME que se detallará más adelante). Por lo tanto, el usuario sólo podrá jugar si se ha registrado previamente.

Quienes accedan al sistema también podrán visualizar el Estado de los restantes usuarios, su última fecha de conexión y si se encuentra o no en línea en este momento (conectado). Para hacer más simple el proceso, el programa debe actualizar esta información cada vez que se ejecuta y además disponer de un botón donde hacer la actualización a petición del usuario.

También existirá la figura del administrador, esto es, una cuenta de usuario que tiene acceso a todos los datos y reportes que brinda el sistema. El mismo, como se ha explicado antes, tiene la facultad de generar jugadores ficticios a los fines de ser incluidos en cada jugada de RuleTrucha.

El ME se llamará "JUGADORES" y contiene un archivo de datos denominado JUGADORES.DAT que se encuentran organizados a través de un índice de Árbol AVL.

1a) el **archivo JUGADORES.DAT** (datos, Hash con colisiones abierto) con los siguientes campos:

- **Nick** : string de 6 caracteres. No puede estar repetido ni empezar con las letras "X_" (reservadas para los nick ficticio). Normalizar a mayúsculas. Existirá un usuario denominado "Administrador". Los nicks ficticios comenzarán con las letras "X_" seguidas del número tomado del campo <ficticio> la cabecera.
- **Clave**: string. Esto es, la clave secreta del usuario. Para el "croupier", la clave por defecto será "mondongo". Se entiende que todos podrán cambiarla cuando lo requieran. La clave deberá estar encriptada. Queda a criterio del alumno escribir el algoritmo de encriptación que considere más adecuado. El mismo deberá estar explicado en la documentación a entregar junto con este trabajo.
- **Apellido y Nombre**: string
- **FechaHora**: date-time (indica cuando fue dado de alta , tomado del clock de la computadora)
- **Foto**: del usuario, por ejemplo, en formato .JPG
- **Tipo**: Boolean. Indica si se trata de un jugador real (true) o uno ficticio (false)
- **Estado**: Indica si el usuario está conectado o no conectado (se actualiza cuando el usuario se conecta / desconecta del juego)
- **Fecha-Hora ultima conexión**: time-date (se actualiza cuando el usuario se conecta al juego)

2a) el **archivo JUGADORES.CON** (Control) con los siguientes campos:

- **Raíz Indice NTX**: posición de la raíz del árbol en JUGADORES.NTX
- **Borrados**: pila de elementos dados de baja
- **Ficticio**: último número de jugador ficticio. Cuando el croupier genera un nuevo jugador ficticio, se les asigna el nick que surja de la combinación "X_" + str (<ficticio>) completado con ceros la parte no significativa. Por ejemplo: X_0001, X_0002, etc.

3a) el archivo **JUGADORES.NTX (Indice)** con los siguientes campos:

- **Clave:** es la clave de búsqueda de este Indice (en este caso almacenará el NICK del jugador)
- **Posición:** esto es, la posición en JUGADORES.DAT donde se encuentra el jugador.
- **Padre, Hijo Izquierdo, Hijo Derecho:** enlaces.

Todos los procesos y funciones del ME estarán desarrollados en una Librería Operacional de Arboles AVL. En consecuencia, las inserciones y eliminaciones, deberán velar por el balanceo de la estructura, efectuando las correspondientes rotaciones.

En el ME se ha presentado un único archivo de CONTROL, lo cual le quita algo de universalidad al método. Se aceptarán modificaciones al respecto, siempre y cuando estén debidamente justificadas y se encuentren orientadas a darle mayor generalidad a la Librería Operacional.

b) ME del CUENTA CORRIENTE (Hash Cerrado)

Cada jugador tendrá asociada una cuenta corriente, manejadas por un ME basado en alguna tipología de Hash Cerrado a elección del alumno.

1b) El ME se denominará "CUENTAS" y constará de un archivo binario de datos denominado **CUENTAS.DAT** con los siguientes campos:

- *Nick:* string de 6 caracteres.
- *Fecha y Hora:* campos que indican la fecha y hora de la operación
- *Concepto:* String donde se identifica el tipo de operación. Por ejemplo:
 Apuesta Juego No xxx
 Compra de fichas
 Premio Juego No yyy
 etc

El alumno deberá armar una tabla con todos los conceptos que vaya a utilizar para representar la cuenta corriente y presentarlos en la documentación del sistema.

- *Debe, Haber, Saldo:* campos reales.
- (Resto de campos a definir según criterio del alumno y la elección del ME)

2b) También se dispondrá de un archivo binario de control denominado **CUENTAS.CON**. Sus campos mínimos son (los restantes dependerán del TDA elegido por el alumno)

 : importe mínimo que deberá abonar el jugador para darse de alta en el sistema. Por ejemplo, 1.000 pesos.

- (Resto de campos a definir según criterio del alumno y la elección del ME)

Nota: a todo jugador ficticio, también se le otorga un crédito igual al mínimo que figure en Control multiplicado por 10.

c) ME del JUEGO - Ruleta (Cola)

En este ME se definirán todos los componentes que forman parte del juego en sí.

El ME se denominará "RULETA" y constará de:

1c) Un archivo binario de datos denominado **RULETA.DAT** organizado a través de un TDA Cola con los siguientes campos:

- *No de jugada*: utilizado para identificar a cada juego llevado a cabo. Toma su valor automáticamente del campo <Ultima Jugada Realizada> + 1 del archivo de Control.

Este valor permitirá identificar a cada juego realizado.

- *Fecha - Hora - Minuto - Segundo*: fecha y hora de la jugada. Se toma del sistema una vez que el croupier indica que "Hagan sus apuestas, comienza la jugada".

- *Estado*: indica en cual estado se está el juego. Estos son:

- 0: juego creado

- 1: hagan sus apuestas

- 2: no va más

- 3: bolilla tirada

- 4: premios repartidos y fin de juego

- *Bolilla*: subrando -1..36 que identifica a la bolilla que ha salido (el número que haya salido). Se inicializa en -1.

- *Enlace*: posición al siguiente elemento de la cola.

2c) También se dispondrá de un archivo binario de control denominado **RULETA.CON**, con la siguiente información:

- *Ultima Jugada Realizada*: el contador de las jugadas. Con este campo se alimenta a <No de Jugada>. Inicializado en 0.

- *Primero, Ultimo*: límites de la cola.

- *Apuesta mínima*: es el importe mínimo de una apuesta. Por defecto 50 pesos.

- *Apuesta máxima*. es el importe máximo de una apuesta. Por defecto 1000 pesos.

- *Nomenclador*: Es un REGISTRO que identifica a los diferentes nomencladores del juego. Esta información se usa, especialmente, para identificar los tipos de apuestas. Para ello, cada campo dispondrá de string de 2 caracteres. Como se explica en el Apéndice (consultar), se trata de un juego de Ruleta reducido, sólo con apuestas sobre números plenos. Los campos (y valores) que contendrá este registro son los siguientes:

- Nomenclador.RojoNegro: "RN"
- Nomenclador.ParImpar: "PI"
- Nomenclador.PasaFalta: "PF"
- Nomenclador.Docena: "DO"
- Nomenclador.Columna; "CO"
- Nomenclador.Pleno: "XX"

- *Premio*: Es un REGISTRO que identifica a los diferentes premios del juego. Esta información se usa, especialmente, a la hora aceptar apuestas y pagar las apuestas ganadoras. Para ello, cada campo dispondrá de un multiplicador que se aplica al importe de la apuesta realizada. Como se explica en el Apéndice (consultar), se trata de un juego de Ruleta reducido, sólo con apuestas sobre números plenos. Los campos (y valores) que contendrá este registro son los siguientes:

- Premio.RojoNegro: 1

- Premio.ParImpar: 1
- Premio.PasaFalta: 1
- Premio.Docena: 2
- Premio.Columna; 2
- Premio.Plano: 35

- *Borrados*: posición del primer elemento borrado, si existe.

A la hora de construir la LO no deberá faltar las funciones que devuelva el nomenclador de cada tipo de apuesta y su multiplicador. Para generar el archivo de Control, definir las constantes de LO que sean necesarias. Lo importante es que, a la hora de desarrollar el sistema, se invoquen funciones y procesos de librería para obtener los nomencladores y sus multiplicadores.

d) ME de APUESTAS (LISTA DOBLE)

En este método se coleccionarán todas las jugadas realizadas por los jugadores (reales y ficticios).

El ME se denominará "APUESTAS" y constará de:

1d) un archivo binario de datos denominado **APUESTAS.DAT** organizado a través de una Lista de Doble Enlace con los siguientes campos:

- *No de jugada*: lo otorga el método RULETA
 - *Nick*: el identificador del jugador que hace la apuesta.
 - *Nomenclador*: es un string de 2 caracteres que identifica a la apuesta realizada. La tipología está definida en el ME RULETA (RN, PI, etc).
 - *Valor*: representa el valor concreto, según indica el nomenclador. Por ejemplo:
 0..36, si se trata de Nomenclador = XX (pleno)
 N o R, si se trata del Nomenclador = RN (rojo - negro)
 1..3, si se trata del Nomenclador = DO (docena)
 etc
- Queda a criterio del alumno definir adecuadamente el tipo de dato de este campo. Documentarlo adecuadamente.
- *Importe*: el valor de la jugada.
 - *Anterior, Siguiente*: los enlaces

NOTA: los nomencladores SIEMPRE surgen de lo que informe la LO de RULETA.

2d) un archivo binario de control denominado **APUESTAS.CON** conteniendo:

- *Primero, Ultimo*: corresponde a la cabecera.
- *Borrados*: pila de elementos dados de baja (por ejemplo, apuestas que el jugador retira antes de vencerse el tiempo o cuenta regresiva)

Queda a criterio del alumno utilizar listas parciales (una lista por cada jugada) o una lista completa. Si opta por lo primero, deberá redefinir (según su criterio) el archivo de control. No olvide documentar bien todo.

e) ME de GANADORES (ARBOL TRINARIO - INDICE)

En este método se recolectan los ganadores de cada juego.

1e) el **archivo GANADORES.DAT** es un archivo (enlazado) que contiene LISTAS PARCIALES con los premios recibidos por un apostador en un juego. Los campos son los siguientes:

- **Nomenclador:** ya explicado en otros ME (identifica el tipo de jugada realizada)
- **Numero:** 0..36. Solo si se trata de Nomenclador = XX (pleno). Si no, no se usa.
- **Importe:** el valor de la jugada.
- **Anterior, Siguiente:** enlaces de la lista parcial.

2e) el **archivo GANADORES.CON** (Control) con los siguientes campos:

- **Raíz Indice NTX:** posición de la raíz del árbol en GANADORES.NTX
- **Borrados:** pila de elementos dados de baja

3e) el **archivo GANADORES.NTX (Indice por Apostador)** con los siguientes campos:

- **Clave:** es la clave de búsqueda de este Indice (en este caso almacenará el NICK del jugador)
- **No de jugada:** ya explicado en otros ME (identifica al juego en que intervino el apostador).
- **Primero, Ultimo:** esto es, la posición en GANADORES.DAT (lista doble parcial) donde se encuentran todos los premios que se le entregaron al jugador en la jugada.
- **Padre, Hijo Izquierdo, Hijo Derecho, Hijo Medio:** enlaces. Se observa que en el Hijo Medio se engancharán todas las jugadas (ganadoras) en las que intervino el jugador. Queda a criterio del alumno si la primera célula es usado para contener datos o sólo (exclusivamente) las que están al medio. Dejar documentada su opción.

IMPORTANTE

En toda la construcción sistémica siempre deberá existir una única LO para cada Tipo de Dato Abstracto.

Por ejemplo, podrá observarse que en el ME DE GANADORES, los premios se almacenan en una LISTA DOBLE a partir del Hijo del Medio. Pues bien, allí se requiere de una LO de Lista doble. Pero como la misma ya forma parte de otro ME (el de APUESTAS), no debería volver a escribirla.

Lo correcto es que el alumno escriba los procesos y funciones de la LO de Lista Doble de forma tal que pueda reutilizarla en la

construcción de todos los ME que requieran de una lista doble.

Es más, hasta las LO de pilas y colas podrían ser armadas en términos de invocaciones a la LO de Listas. Al fin y al cabo, las Pilas y Colas son dos TDA derivados del TDA de listas.

En consecuencia, serán rechazados los trabajos que no se construyan a partir de esta consigna.

Ante cualquier duda, consultar con el profesor.

APLICACIÓN

Se le pide al alumno que desarrolle un programa que contenga en su interior el siguiente conjunto de opciones:

1)

A este módulo, solo tendrá acceso aquel usuario que se acredite con clave de administrador/croupier. Tiene la finalidad de generar la carga inicial a algunos ME del sistema, así como acceder a reportes globales y poder intervenir ante eventualidades. Algunas de estas opciones, estarán también como botonera dentro del proceso "Jugar Partida" que se detalla más abajo.

JUEGOS

- Creación del juego. Se arma el ME.
- Listado General de Juegos, ordenados por No de jugada, su fecha-hora, así como indicando la cantidad de jugadores reales / ficticios, el total de dinero apostado, lo que se ha pagado y lo que ganó la banca.
- Información sobre un Juego determinado. Se elige un juego por su número y a continuación se presentan los jugadores intervinientes, las jugadas y los premios. Finaliza indicando la ganancia / pérdida de la casa.

JUGADORES

- Generar jugadores ficticios (indicando la cantidad) con un saldo igual a 10 importes de jugada máxima.
- Bloqueo / desbloqueo de cuentas de jugadores (ficticios y reales)
- Listado General de Usuarios (jugadores). Debe incluir nombre, Nick, foto, clave, estado, etc. de cada uno (línea por línea).

- Listado de los <n> jugadores que intervinieron en <n> cantidad de juegos cómo mínimo.
- Listado los jugadores que ganaron un determinado premio alguna vez. Para ello, se deberá solicitar el nomenclador (RN, PI, etc)
- Listado de los <n> jugadores que más dinero ganaron a través del tiempo.
- Listado de los jugadores que nunca ganaron apuestas.
- Listado de cuenta corriente de un Jugador. Muestra toda las e/s en una grilla, ordenado por fecha y hora.
- Listado de partidas Aquí el sistema deberá traer los datos generales de todas las partidas jugadas hasta el momento. Para ello, deberá especificar: No de partida, fecha - hora, total de jugadores reales que intervinieron, total de jugadores ficticios que intervinieron, total de apuestas realizadas, total de premios pagados, número que salió.

2)

Solo quienes se registren al sistema podrán parte de la RuleTrucha, así como consultar su estado como jugador y acceder a algunos informes de uso general. Un jugador, solo puede ver el Estado y Datos de otros jugadores, pero NO modificarlos. Lo mismo con los Juegos y Premios otorgados. Por tal motivo, estarán disponibles las siguientes las siguientes opciones:

1) Acreditación

- Registrar usuario nuevo: permite a los visitantes poder registrarse como jugadores. Para ello se le pedirá el Nick, la contraseña, la foto (opcional), etc. Esta función siempre está disponible.

Nota: Por defecto, cuando se genera el ME, se dará entrada al usuario que posee el nick "croupier" con la clave "mondongo". Esto se realiza solo una vez.

- Acceso a la plataforma: donde se pedirá el nombre de usuario y la clave al usuario, la cual será verificada en el ME de JUGADORES. También pone el campo <Estado> en true y actualiza la fecha de su último acceso. La foto deberá estar visible en la pantalla. Esta función siempre está disponible.

2) El resto de las opciones de trabajo estarán disponibles SOLO si el usuario está acreditado.

- Salir de la plataforma: pone el campo <Estado> en false.
- Modificación / Baja como jugador: El usuario NO podrá cambiar su nick, pero SI el resto de los datos. Al darse de baja, se asume que el apostador retirará todo su saldo de la cuenta corriente. Por tal motivo, se hará el asiento correspondiente.
- Jugadores activos: a través de esta opción el usuario podrá ver cuales usuarios se encuentran conectados en el sistema, presentándolos en una grilla donde figura su Nick, Foto y fecha - hora de conexión.
- Comprar crédito. Este proceso generará la incorporación de dinero a su cuenta corriente. El proceso consiste en comprar "una cantidad de apuestas mínimas" según lo estipulado en el ME de RULETA. Cada operación generará una entrada en el ME de Cuentas Corrientes bajo el motivo: "Compra de Crédito".

A través de esta opción, el croupier / administrador realizará la ejecución de una partida (juego) de la RuleTrucha.

A esta opción tienen acceso todos los usuarios. Los jugadores podrán hacer / retirar apuestas. El croupier, en cambio, tendrá el control de todo lo restante.

Todo empieza con la presentación de un paño de ruleta esperando a los apostadores, como se sugiere más abajo. El mensaje de bienvenida indicará que el juego está abierto.

Un jugador, para poder apostar (real) debe entrar con su clave y tener saldo en su cuenta corriente. Ninguno (real y ficticio) podrá apostar más allá de lo que es la apuesta máxima ni menos de la mínima (indicado por el ME de RULETA). Tampoco podrá apostar si está bloqueado.

El croupier indicará la cantidad de jugadores ficticios que intervendrán en el juego, los cuales serán elegidos aleatoriamente por el programa y harán una cantidad de jugadas también aleatorias entre (1 y 5) de un valor de apuesta mínima (si es que tienen saldo). Para ello hay un botón.

A partir de ese momento, correrá un minuterero indicando el tiempo que lleva abierto el juego. El cierre, luego, quedará a criterio del croupier. Cuando eso ocurra, se presentará la leyenda "se cierran las apuestas, señores" y ya nadie podrá hacer / retirar apuestas. Recién en ese momento, el programa retirará de las cuentas corrientes de los jugadores las apuestas comprometidas (generando una entrada en la Cuenta Corriente bajo el motivo "Apuesta juego No xx", esto es, indicando claramente el número de jugada).

Una vez que las apuestas están cerradas, el croupier elegirá el momento de "tirar la bola". Es decir, el control de ello lo tiene siempre el croupier. Esto es importante, así se podrá revisar como han sido las apuestas, cómo están las cuentas corrientes de los clientes, etc.

Insisto: recién cuando se haya revisado todo, entonces, el croupier "tirará la bola" (*).

El número resultante se presentará en pantalla y el programa pasará a identificar a los ganadores (reales y ficticios) y, cuando el croupier lo decida, se repartirán los premios. Para ello, se actualizara el ME de Cuenta Corriente, generando una entrada bajo el concepto "Premio por juego No: xx" (esto es, indicando claramente el número de jugada).

Para poder visualizarse todo, los participantes formarán parte de una grilla que todos podrán consultar. Allí constarán todas las apuestas, indicando los ganadores, perdedores, etc.

En otras palabras: tanto el croupier como los jugadores podrán revisar todos los resultados tranquilamente, antes, durante y después de terminado el juego.

Por lo tanto, deberá existir un grupo de grillas que simule el paño de la ruleta y las apuestas que se van generando. A continuación se presenta un formato posible; el alumno podrá ajustarlo a su estilo o dividirla en partes, a los fines de su mejor organización en pantalla. Lo que no se debe perder de vista es la funcionalidad y el alcance de las opciones.

(*) cómo en toda **RuleTrucha** que se precie, el croupier contará con un **botón trampa**, donde, en vez de generar un número aleatorio, se forzará que salga uno en particular. Con ello, por supuesto, también podremos hacer pruebas exhaustivas del juego.

RuleTrucha - Partida No: 24

Fecha: 10/12/2018

Hora actual: 18:45:20

Usuario (nick): croupier

[Crear Partida Nueva]

[Bloquear / Desbloquear]

[Hagan sus apuestas...]

[Activar Ficticios]

Total: 2

[Obsequiar crédito]

[No va más...]

[TIRAR BOLLILLA]

NUMERO: []

[Botón trampa]

[Repartir premios]

TABLERO

| | | | | | | | | | | | | | |
|------------|---|---|-------|----|------------|------|----|----|---------|------------|----|-------|-------|
| 0 | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 | 18 | 21 | 24 | 27 | 30 | 33 | 36 | Col-3 |
| | 2 | 5 | 8 | 11 | 14 | 20 | 19 | 23 | 26 | 29 | 32 | 35 | Col-2 |
| | 1 | 4 | 7 | 10 | 13 | 16 | 19 | 22 | 25 | 28 | 31 | 34 | Col-1 |
| 1er Docena | | | | | 2da Docena | | | | | 3er Docena | | | |
| 1-18 | | | Pares | | | Rojo | | | Impares | | | 19-36 | |

APUESTAS

[APOSTAR]

| Jugador | Nomenclador | Valor | Importe |
|----------|-------------|-------|---------|
| Matador | NR | R | 1.200 |
| Luchador | PF | F | 850 |
| Matador | DO | 2 | 800 |
| X_000023 | XX | 22 | 350 |
| Matador | CO | 3 | 1.500 |
| X_000023 | XX | 4 | 400 |
| Matador | XX | 32 | 700 |

(aquí van las apuestas.... así que utilizar una grila con scroll para recorrer todo)

RESUMEN JUGADORES

Jugadores en línea: 6 -- Ficticios: 2

| Jugador | \$ Crédito | Apuestas | \$ Apostado | \$ Ganado |
|----------|------------|----------|-------------|-----------|
| X_000023 | 2.000 | 2 | 750 | ... |
| Luchador | 7.570 | 1 | 850 | ... |
| Matador | 13.050 | 4 | 3.200 | ... |
| X_000017 | 1.500 | 1 | 250 | ... |
| Natalia | 300 | 1 | 100 | ... |
| Paco | 8.500 | 5 | 3.000 | ... |
| Súper | 2.500 | 2 | 500 | ... |
| Turco | 60.000 | 5 | 5.000 | ... |

[Ficha de un Jugador]

[Lista de Jugadores]

[SALIR]

La planilla que se sugiere, muestra una cabecera con la información general del juego, donde se presenta el No de juego actual y la fecha - hora. Figura también el usuario que ha ingresado (en este caso vemos que se trata del croupier).

Se insiste que todos tienen acceso a esta planilla (croupier y jugadores), pero sólo el croupier tiene el control total y el acceso a las botoneras. Los jugadores, en cambio, solo podrán usar el botón Apostar.

Botón CREAR PARTIDA NUEVA

Este botón se podrá activar sólo si el estado del ME de RULETA es igual a 4 (premios repartidos y fin de juego). Sólo para el croupier.

Botón ACTIVAR FICTICIOS

Este botón se podrá activar sólo si el estado del ME de RULETA es igual a 1 (hagan sus apuestas). A través de esta opción, el croupier indicará la cantidad de jugadores ficticios que habilita para la partida (0 a 5). Esto los hará aparecer como activos en el sistema. Una vez en este estado, se generarán las apuestas aleatorias, según lo indicado el ME de APUESTAS. Es importante ver que el sistema hará los mismos controles sobre un jugador ficticio que sobre uno real (si está bloqueado, si tiene crédito, descontarle crédito, pagarle premios, etc). Los jugadores ficticios se desactivarán una vez se repartan los premios.

Botón BOQUEAR / DESBLOQUEAR

Con este botón el croupier podrá sacar (y reincorporar) del juego a un jugador. Un jugador bloqueado se le retiran las apuestas efectuadas en el juego actual y no podrá participar en otros juegos hasta que el croupier lo vuelva a habilitar.

Botón OBSEQUIAR CRÉDITO

El croupier está facultado para obsequiar crédito a un jugador. Al hacerlo, generará una entrada en el ME de Cuenta Corriente indicando "Obsequio de crédito" por el importe que se indique. Con ello, el jugador podrá hacer sus apuestas.

Botón HAGAN SUS APUESTAS

Solo si el Estado de ME de RULETA es igual a cero. A partir de este momento se habilitará el botón APUESTAS.

Botón APOSTAR / RETIRAR

Al hacer click aquí, se abrirá una ventana donde se ingresará una apuesta para el juego. Si el usuario es el croupier, podrá hacer cualquier apuesta con haciéndose pasar por cualquier jugador (efectivamente, en la RuleTrucha pueden pasar estas cosas). En caso contrario, el que hace la apuesta es el jugador que haya ingresado, por lo cual NO se le pide su nick.

El botón solo estará disponible mientras esté activado el estado "Hagan sus apuestas..." del ME de Ruleta = 1

A P O S T A R

| Jugador : [] Nomenclador: [] Valor : [] Importe : [] <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">A C E P T A / C A N C E L A</div> | <table border="1"> <thead> <tr> <th>NOMENCLADOR</th> <th>PREMIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RN = Rojo - Negro</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>PI = Par - Impar</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>PF = 1 a 18 - 19 a 36</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>DO = Docena</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>CO = Columna</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>XX = PLENO</td> <td>35</td> </tr> </tbody> </table> | NOMENCLADOR | PREMIO | RN = Rojo - Negro | 1 | PI = Par - Impar | 1 | PF = 1 a 18 - 19 a 36 | 1 | DO = Docena | 2 | CO = Columna | 2 | XX = PLENO | 35 |
|---|---|-------------|--------|-------------------|---|------------------|---|-----------------------|---|-------------|---|--------------|---|------------|----|
| NOMENCLADOR | PREMIO | | | | | | | | | | | | | | |
| RN = Rojo - Negro | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| PI = Par - Impar | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| PF = 1 a 18 - 19 a 36 | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| DO = Docena | 2 | | | | | | | | | | | | | | |
| CO = Columna | 2 | | | | | | | | | | | | | | |
| XX = PLENO | 35 | | | | | | | | | | | | | | |

Nota: de la misma manera que el jugador hace una apuesta, la podrá anular. Genere el mecanismo que considera más adecuado para el mismo.

Botón NO VA MAS

Sólo si el Estado de ME de RULETA es igual a 1. A partir de este momento, no se aceptan más APUESTAS. El croupier, decidirá cuando se continúa.

Botón TIRAR BOLILLA

Solo si el Estado de ME de RULETA es igual a 2. Esto generará el lanzamiento aleatorio de la bola.

Botón TRAMPA

Solo si el Estado de ME de RULETA es igual a 2. Esto generará la imposición de un número de bola determinado por el croupier.

Botón REPARTIR PREMIOS


Solo si el Estado de ME de RULETA es igual a 3. Con ello se procederá a pagar todos los premios a los apostadores ganadores, incorporándolo a su cuenta corriente bajo la leyenda "Premio Juego No xxxx". A continuación, se deberá presentar un listado de todos los resultados, junto a la foto / nick del apostador y detalles de la jugada. Suponiendo que ha salido el 32 (rojo), los resultados serían los siguientes:

| NICK (APODO) | APUESTA | PREMIO | FOTO |
|--------------|---|---|--|
| X_000023 | XX (22) - \$ 350 XX (4) - \$ 400 | \$ 0 \$ 0 | |
| Luchador | PF (F) - \$ 850 | \$ 0 |  |
| Natalia | ... | ... |  |
| Matador | RN (R) - \$ 1.500 DO (2) - \$ 800 CO (3) - \$ 1.500 XX (32) \$ 700 | \$ 3.000 \$ 0 \$ 4.500 \$ 22.400 |  |
| Paco | ... | .. |  |

| | | | |
|-------|-----|-----|--|
| Turco | ... | ... |  |
| Super | ... | ... |  |

Botón FICHA DE UN JUGADOR

A través de este botón podremos acceder al detalle puntual de los datos de un jugador determinado y su cuenta corriente.

| Jugador: TURCO Fecha de ingreso: xx/xx/xx Premios acumulados como jugador: 2 por \$ 16.700 | | | | | F O T O  |
|--|------------------|--------|-------|--------|--|
| Fecha - Hora | Concepto | Debe | Haber | Saldo | |
| xx-xx-xx: nn:nn | Compra fichas | 2.000 | 0 | 2.000 | |
| xx-xx-xx: nn:nn | Apuesta Juego 11 | 0 | 800 | 1.200 | |
| xx-xx-xx: nn:nn | Premio Juego 11 | 200 | 0 | 1.400 | |
| xx-xx-xx: nn:nn | Compra fichas | 2.000 | 0 | 3.400 | |
| xx-xx-xx: nn:nn | Apuesta Juego 19 | 0 | 3.400 | 0 | |
| xx-xx-xx: nn:nn | Premio Juego 19 | 15.500 | 0 | 15.500 | |
| xx-xx-xx: nn:nn | Apuesta Juego 24 | 0 | 5.000 | 10.500 | |
| | | | | | [SALIR] |

El campo "saldo" es acarreado y acumulativo. Esto es, informa sobre el resultado de la cuenta corriente al día - hora indicada. Por lo tanto, la última línea del listado indicará cual es crédito actual del jugador. Estudie el ejemplo anterior detalladamente.

Importante:

La partida debe jugarse en los ME y no en las grillas que use para su representación.

El alumno podrá modelar estas pantalla a su gusto, agregándole la estética pertinente y otros contenidos que considere necesarios.

A la hora de su construcción, siempre deberá prevalecer la legibilidad de la información a representar. Observe que para acceder a los datos, deberá hacer consultas a varios ME diferentes para lo cual deberá utilizar los procesos de LO correspondientes.

En este apartado se dispondrá de una serie de herramientas de acceso del administrador/croupier. Servirán para probar los diferentes ME del sistema desarrollado. Las opciones son:

- Estado de los ME que contengan estructuras arbóreas. En este caso, los de JUGADORES y APOSTADORES. Se debe mostrar, línea por línea, los nodos presentes en el árbol (no se incluyen los “Hijos al medio”, en el caso del trinario). Finalmente, se debe sacar una conclusión respecto a si el árbol debe ser rebalanceado o no, informando claramente por qué.
- Rebalanceo: proceso donde se realiza el rebalanceo de los ME.
- Un test de Dispersión para los ME que utilicen Hash. Mostrar la dispersión en general y agrupada por <n> bloques definidos por el usuario.

Se valorarán especialmente todos los agregados que el alumno considere oportunos para este sistema a los fines de brindarle mayor funcionalidad al juego de la Ruleta, siempre y cuando NO desnaturalicen los TDA y ME que aquí se ponderan.

IMPORTANTE

- Todos los métodos deberán estar ampliamente documentados. Especialmente, aquellos que quedan a elección del alumno.
- Las entradas y salidas deben estar validadas, rechazando valores incorrectos sin que se cancele la aplicación.
- Las entradas y salidas deben ser consistentes y no alterar las relaciones lógicas entre los ME.
- El alumno debe desarrollar este programa en **Delphi (cualquier versión)** atendiendo las normativas de la programación estructurada respecto a los Métodos Estructurales, con un completo control de errores (especialmente en lo que respecta a la implementación de la librería operacional).
- Se valorará especialmente toda extensión de los alcances funcionales del presente TP Obligatorio, a los fines de que incluya otras opciones que enriquezca esta propuesta. **Para el caso, se recomienda armar ME a partir de las LO ya existentes.**
- Antes de entregar este trabajo, el alumno deberá verificar el correcto funcionamiento del presente sistema en el Centro de Cómputos de la Institución. Al momento de hacer la defensa, se deberá instalar los ME y ejecutar al menos 2 usuarios en terminales diferentes, que tengan consultas y hagan uso del resto de las opciones de la aplicación. A los efectos, es necesario que la RUTA de red (que formará parte de la RUTA de instalación de los ME compartidos) sea solicitada al usuario a la hora de correr la aplicación por primera vez.

De ser necesario, solicitar con tiempo una ruta compartida al encargado del gabinete.

APENDICE

Lo primero que hay que conocer para jugar a la ruleta es conocer el aspecto de la mesa, en la mesa del juego se encuentra una ruleta con 37 casillas numeradas del '0' al '36' y el tapete para realizar las apuestas. Tiene el siguiente aspecto:



Cómo Jugar a la Ruleta

En cada partida el crupier lanza una bola sobre la ruleta en movimiento, después de que la bola gire varias vueltas caerá sobre una de las casillas de la ruleta. El objetivo del juego es predecir en que casilla caerá la bola.

El crupier anuncia el inicio de una nueva partida diciendo “hagan juego”, en ese momento las apuestas para la siguiente partida quedan abiertas, los jugadores podrán realizar sus apuestas sobre el tapete hasta que el crupier cierre las apuestas diciendo “no va más”.

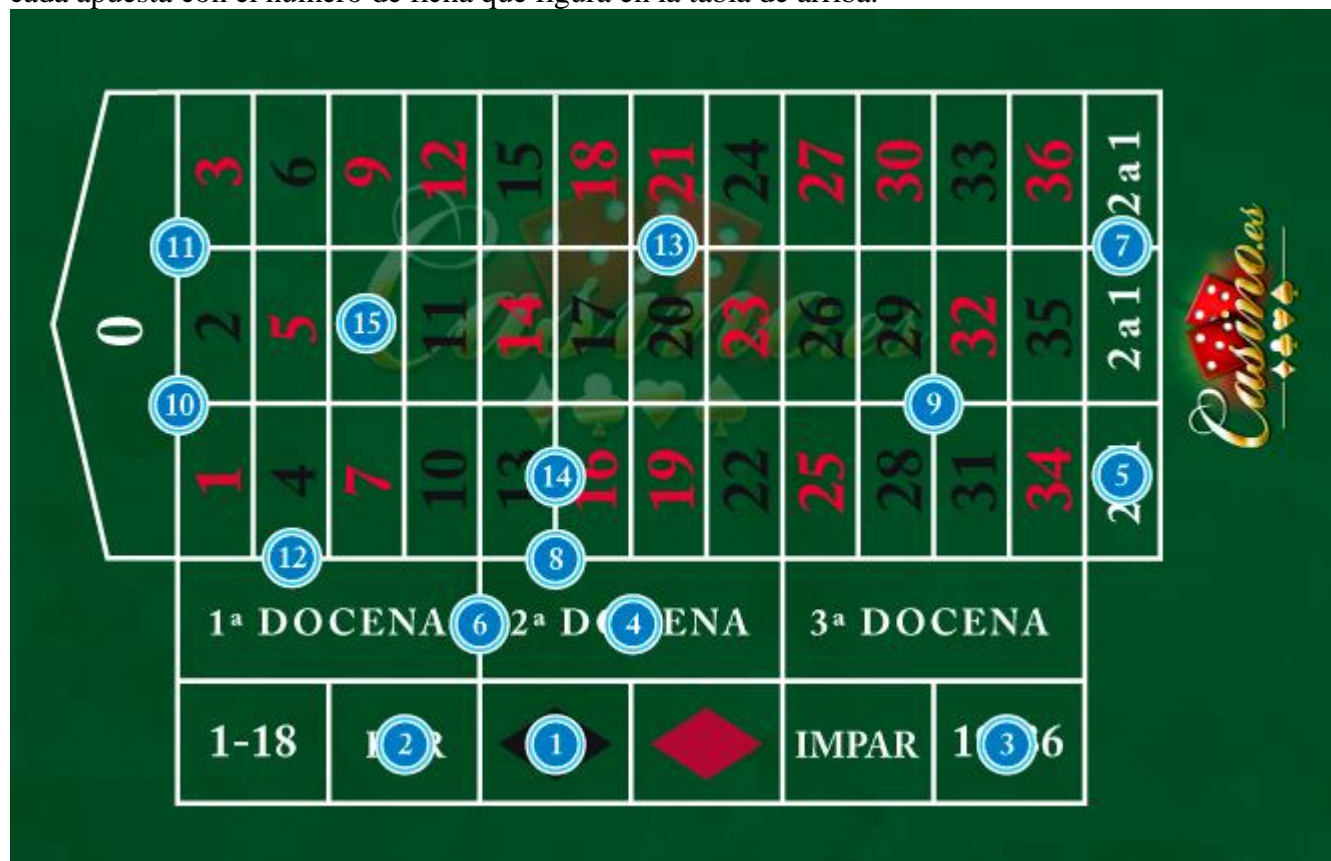
Después de cerrar las apuestas, el crupier lanzará la bola, cuando la bola se detenga en alguna de las casillas, el crupier anunciará el número ganador y las apuestas ganadoras, seguidamente procederá a retirar las apuestas perdedoras y a pagar las apuestas ganadoras.

La siguiente tabla muestra las apuestas (y los premios) que se pueden hacer para ESTA VERSIÓN DEL JUEGO que vamos a desarrollar. Veremos que se trata de una versión simplificada del juego (por ejemplo, solo se aceptan apuestas a números plenos, etc).

| Fichas | Apuesta | Se juega a | Premio |
|--------|-------------------|--|--------|
| 1 | Rojo/Negro | Se apuesta al color de número ganador, si será rojo o negro. Con esta apuesta se está jugando a 18 números ya que en la ruleta hay 18 números rojos y 18 números negros. | 1 x 1 |
| 2 | Par/Impar | Se apuesta a si el número donde cae la bola será par o impar. Con esta apuesta se está jugando a 18 números , bien a los 18 | 1 x 1 |

| | | | |
|----|-------------------|---|--------|
| | | números pares o los 18 números impares que están en la ruleta. | |
| 3 | Pasa/Falta | Se trata de apostar si el número estará comprendido entre los números del 1 al 18 (falta) o entre los números del 19 al 36 (pasa). Por tanto, con esta apuesta se está jugando a 18 números . | 1 x 1 |
| 4 | Docena | Se trata de apostar en que docena estará el número ganador. El tapete se divide en 3 docenas, cada una de ellas abarca 12 números, por tanto al apostar por una docena se juega a 12 números . | 2 x 1 |
| 5 | Columna | Se trata de apostar en que de que columna será el número ganador. El tapete se divide en 3 columnas, cada una de ellas alberga 12 números. Por tanto, al apostar por una columna se juega a 12 números . | 2 x 1 |
| 15 | Pleno | Se trata de apostar a un solo número . | 35 x 1 |

La siguiente imagen muestra los diferentes tipos de apuestas sobre el tapete identificando cada apuesta con el número de ficha que figura en la tabla de arriba.



En la imagen se muestran las apuestas que se explican en la tabla anterior.

La columna “Premio” de la tabla de apuestas indica cuál es el pago de la apuesta en caso de resultar ganadora. Para explicar la notación utilizada para definir los premios vamos a utilizar dos ejemplos.

- Un jugador hace una apuesta a Rojo y la bola cae sobre un número de Color rojo. El jugador gana la apuesta, el pago de la apuesta Rojo/Negro es de 1 x 1. Es decir, que por cada 50 pesos apostado se pagará un 50 pesos.

- Un jugador apuesta al número 36 y la bola cae sobre el número 36. El jugador gana la apuesta, el pago de la apuesta Pleno es de 35 x 1. Es decir, se paga 35 por cada peso apostado.



Pago de las apuestas de la Ruleta. El jugador gana las fichas ganadas y además recupera la ficha apostada.

Además de lo que paga el crupier por la apuesta ganadora, el jugador recupera la apuesta inicial.

El premio de cada una de las apuestas está relacionado con las posibilidades de acierto, a menor probabilidad de acierto mayor premio.

¿Qué pasa cuando la bola cae sobre el cero?

Las apuestas al número cero ('0') se pagan como cualquier número. Sin embargo, el cero ('0') no es ni rojo ni negro, no es par ni impar, no está dentro del grupo de pasa ni falta. Si la bola cae sobre el cero los jugadores que hicieron apuestas sencillas (rojo/negro, par/impar, pasa/falta) recuperan la mitad de su apuesta y pierden la otra mitad.