

Universidad San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ciencias y sistemas
Estructuras de Datos
Ingeniero:

- Ing. Luis Espino

Auxiliar:

- Wilfred Perez



Proyecto 2

"Moviecats"- Almacenamiento dinámico

Índice

Objetivos	3
Objetivo general	3
Objetivos específicos	3
Descripción	3
Página Web	4
Login	5
Home	5
Administrador	6
Vista librerías	9
Vista libros	12
Vista de autores	13
Observaciones	14
Entregables:	14
Restricciones	14
Fecha de Entrega:	14

Objetivos

Objetivo general

- Aplicar los conocimientos del curso Estructuras de Datos en el desarrollo de una aplicación que permita manipular la información de forma óptima.

Objetivos específicos

- Demostrar los conocimientos adquiridos sobre estructuras de datos lineales poniéndolos en práctica en una aplicación de simulación.
- Utilizar el lenguaje de JavaScript para implementar estructuras de datos lineales y visualizarlas en una página Web.
- Utilizar una herramienta que permita graficar las estructuras de datos lineales.
- Definir e implementar algoritmos de búsqueda, recorrido y eliminación.

Descripción

“Moviecats” es una conocida franquicia guatemalteca especializada en alquiler de cine y videojuegos a través de tiendas físicas, servicios por correo y video bajo demanda. La empresa fue fundada en el año 2019, contaba con más de 50 establecimientos a nivel nacional.

“Moviecats” se vio lastrada por la pandemia que vino a restringir el acceso a todas franquicias, haciendo que las ventas empezarán a disminuir haciendo que la empresa se viniera a pique, los directivos de la empresa propusieron transformar su negocio y competir con otros servicios de Streaming como por ejemplo: Disney+, Netflix, HBO, DAZN. Por lo que se le solicita a usted que ha desarrollado la aplicación de CatsBooks exitosamente, para que pueda implementar esta nueva aplicación Web, con el fin de agilizar, y brindar un nuevo servicio a los clientes. Para ello dicha aplicación web estará desarrollada en el lenguaje de javascript.

Página Web

La aplicación que se desarrollará será una versión en la cual se podrá ver la estructura implementada junto con la aplicación de la misma, para corroborar que el funcionamiento sea el correcto.

Para esto se tendrán dos vistas, una para el administrador y otra para el usuario, las cuales se detallaran a continuación:

Administrador:

Carga **masiva de películas** las cuales serán almacenadas en **un árbol AVL**

Carga **masiva de clientes** las cuales se almacenarán en una **lista simple**.

Carga **masiva de Actores icónicos de distintas películas**, estos serán almacenados en un **árbol binario**, cada película será única, no tendrá copias.

Carga **masiva de Categorías** las cuales serán almacenadas en una **tabla Hash**.

Ver las diferentes estructuras luego de haber cargado cada uno de los archivos de entrada.

Podrá modificar el tiempo de creación de un nuevo bloque en el **blockchain**

Podrá **generar un nuevo bloque pulsando un botón**, el cual añadirá un bloque a la blockchain y reiniciará el tiempo de creación.

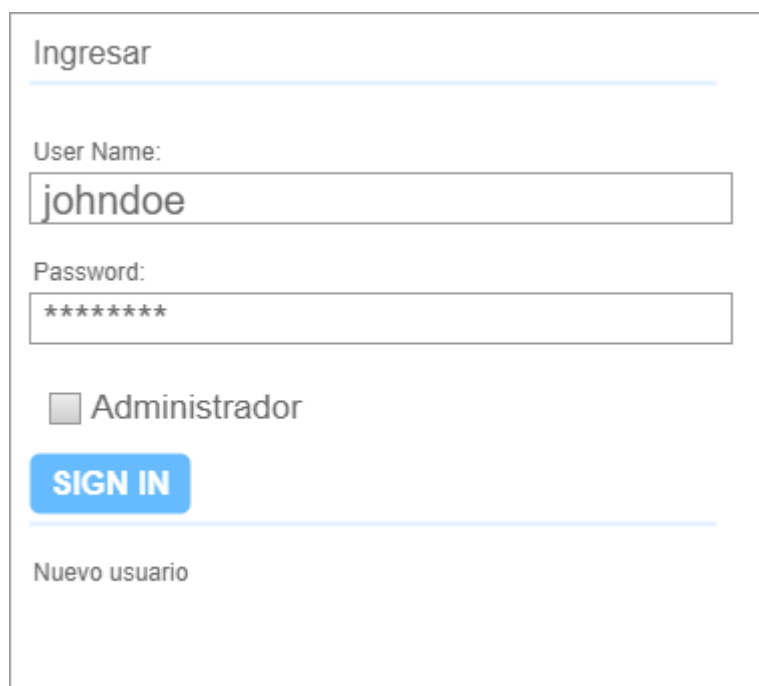
Ver el único árbol de merkle en el apartado de blockchain con el cual se validará la correcta integración del árbol en cada bloque de la blockchain.

Login:

La aplicación contará con un login el cual será la primera vista que se mostrará, no se permitirá entrar a ninguna persona que no esté dentro del sistema de clientes o administrador.

Esta ventana deberá tener:

- Caja de texto en donde se ingresará el usuario.
- Caja de texto donde se ingresa la contraseña.
- Un botón o checkbox que validara si es un usuario o administrador.
- Un botón para ingresar.



A mockup of a login form titled 'Ingresar'. It features a 'User Name:' label above a text input field containing 'johndoe'. Below this is a 'Password:' label above a text input field filled with asterisks. A checkbox labeled 'Administrador' is positioned below the password field. A blue 'SIGN IN' button is located below the checkbox. At the bottom of the form is a link labeled 'Nuevo usuario'.

El usuario administrador contará con la siguiente información:

dpi: 2354168452525
Nombre completo: Willfred Perez
Nombre usuario: EDD
Contraseña: 123
Teléfono: +502 (123) 123-4567

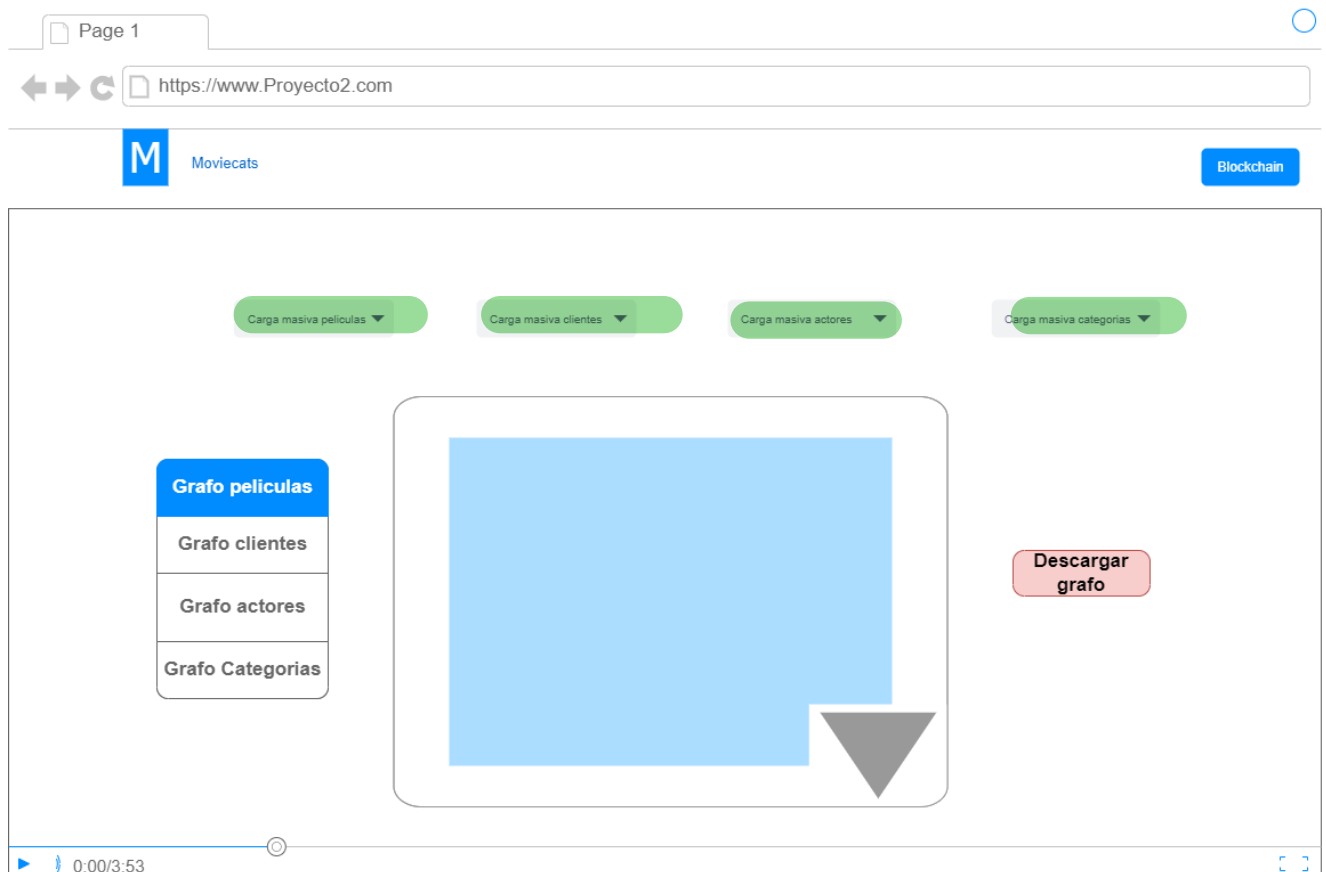
Vista de Administrador

La vista deberá contar con los siguientes elementos:

- Botón para la carga masiva de películas.
- Botón para la carga masiva de clientes.
- Botón para salir de la sesión.
- Botón para la carga masiva de actores.
- Botón para la carga masiva de categorías.
- Botón para descarga de las estructuras.
- Botón para ver el flujo Blockchain
- Un contenedor con scroll donde se pueda apreciar la estructura seleccionada luego de realizar cada una de las estructuras.
- Cada grafo generado tendrá la opción de descargarse con un botón en formato PNG .png

Vistas del administrador:

- Principal



Blockchain

La vista deberá contar con los siguientes elementos:

- Una caja de texto donde se ingresará la cantidad de segundos que se requieren para la creación de un nuevo bloque.
- Un botón con el cual se modifica el tiempo.
- Un botón con el cual se generará un nuevo bloque al ser presionado.
- Dos contenedores o divs en los cuales se mostraran las estructuras de blockchain y el árbol de merkle.

Prueba de trabajo

Es el proceso por el cual se encuentra un hash que cumpla con la condición de tener un prefijo de n ceros, para este proyecto se utilizaran 2 ceros. Para ello se debe de iterar un entero denominado NONCE hasta encontrar un hash válido para el bloque.

Operaciones de Blockchain

Pasado el tiempo de configuración en la aplicación se genera un nuevo bloque que almacena la sumarización del árbol de merkle anteriormente descrito. El tiempo en que un nuevo bloque se genera será representado por un entero que representa la cantidad de segundo, este puede modificarse y por defecto tendrá el valor de 300 segundos.

Bloque

- **TIMESTAMP:** Es la fecha y hora exacta en la que se creó el bloque. Debe de tener el siguiente formato: (DD-MM-YY-::HH:MM:SS).
- **DATA:** Contendrá todas las acciones de los usuarios cuando realicen el alquiler de una película.
- **NONCE:** Será el número entero que se debe iterar de uno en uno hasta encontrar un hash que cumpla con la prueba de trabado.
- **PREVIOUSHASH:** Es el hash del bloque previo, este es necesario para validar que la cadena de bloques no esté corrupta. En caso del bloque génesis, el hash anterior debe de ser 00.
- **ROOTMERKLE:** En este bloque se almacena el nodo padre del árbol de Merkle. Este árbol de Merkle se forma con los datos del campo DATA, que son las operaciones de alquiler.
- **HASH (bloque actual):** El hash que protege que la data no se ha comprometido, el hash deberá generarse aplicando la función SHA256 a las propiedades: INDEX, TIMESTAMP, PREVIOUSHASH, ROOTMERKLE y NONCE todas estas propiedades como cadenas concatenadas sin espacios en blanco ni saltos de línea. Es decir SHA256(INDEX+TIMESTAMP+PREVIOUSHASH+ROOTMERKLE+NONCE). Para considerar el hash como válido este debe de tener un prefijo de dos ceros. Es decir que un hash valido sería el siguiente:

006282b12041cb5a7bac8ec90f86b654af6b1ac8bfc5ed08092e217235df0229

Árbol Merkle

Cada nodo de este árbol se generará al realizar un alquiler de cualquier película. Cada nodo del árbol deberá almacenar el resultado de aplicarle la función hash SHA256.

Ejemplo:

`id = funcionHash(Data)`

Donde:

- **id:** resultado de la función sha256, este será el valor del nodo del árbol.
- **funcionHash:** Se utilizara la funcion sha256 para encriptar los datos.
- **Data:** Corresponde a toda la información que generará el hash, debe incluir los datos al realizar el alquiler de la pelicula los cuales son: Nombre cliente y nombre pelicula.

Ejemplo:

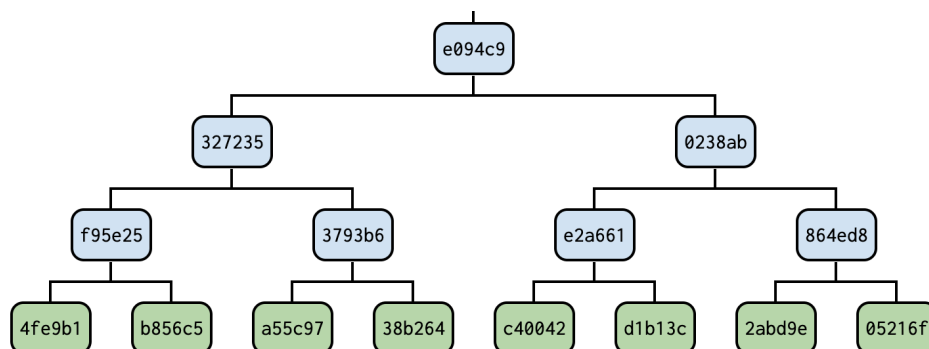
`id = funcionHash256("Raul - cars2"+"Paula - A través de mi ventana"+"Lidia - IT2");`

`id= a516ds56fadafd561daf651afd165ad1f5daf5`

el nodo contendrá este valor.

Se utilizara un arbol de orden exponencial 2, utilizando el algoritmo visto en clase.

Ejemplo de como se ve la estructura del arbol de merkle, no coincide con el ejemplo.



Page 1

<https://www.Proyecto2.com>

M

Moviecats

Blockchain

120

Segundos

Modificar tiempo

Generar bloque ahora

Bloque 0

Hash: 2a1sdf32a1a2

Prev:

Root Merkel: 32a1df1as

Transacciones[

{Raul - Cars2 - 100Q},

{Paula - A travez - 50Q},

{Lidia - IT2 - 80Q}

]

Fecha: 30/06/22 - 16:40 PM

Bloque 1

Hash: a54dsf563a21

Prev: 2a1sdf32a1a2

Root Merkel: s132fgfd56

Transacciones[

{Andy - Destino - 80Q},

]

Fecha: 30/06/22 - 16:42 PM

Bloque 2

Hash: 2fad12f556a3

Prev: a54dsf563a21

Root Merkel: sdfg645d5

Transacciones[

]

Fecha: 30/06/22 - 16:44 PM

Arbol Merkle

f8644c

a094c9

f65c22

327235

8238ab

f95e25

3793b6

e2a661

864ed8

4fe9b1

b856c5

a55c97

38b264

c40042

d1b13c

2abd9e

05216f

f65c22

f65c22

e1b5cf

a00df1

0:00/3:53

9

Vista usuario

Un usuario podrá realizar las siguientes acciones:

Rentar una película

Calificación de la película basado en estrellas [1-5]

En cada película se podrán dejar comentarios sobre la película, estos se deben almacenar y podrán verse por otros usuarios.

El usuario podrá filtrar el listado de películas.

Vista principal usuario

La siguiente vista contará con las siguientes funciones:

- Un botón con el cual se podrán ordenar la lista de películas por nombre de forma ascendente y descendente, utilizando el nombre del título para ordenarlas.
- Un texto en el cual se verá la descripción de cada película almacenada en la carga masiva de películas.
- Cada película contará con dos botones, uno para ver toda la información de la película y otra para alquilar la película junto con el precio de cada película.
- Mostrar el título en una etiqueta de texto, no es necesario agregar imagen
- Botón para ver las categorías de todas las películas.
- Botón para ver a todos los actores de todas las películas.

Page 1

https://www.Proyecto2.com

M
Moviecats

Bienvenido Usuario

Moviecats

Ordenar

Ver actores

Ver categorias

Titulo
pelicula

Descripcion: Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat.

?

Informacion

Alquilar

Q 000.00

Titulo
pelicula

Descripcion: Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat.

?

Informacion

Alquilar

Q 000.00

Titulo
pelicula

Descripcion: Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat.

?

Informacion

Alquilar

Q 000.00

Titulo
pelicula

Descripcion: Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat.

?

Informacion

Alquilar

Q 000.00

0:00/3:53

Vista por película


- Título y descripción de la película
- Un cuadro de texto en el cual se podrá ingresar un nuevo número para la puntuación de la película.
- Un botón con el cual podrá alquilar la película.
- Se contará con una caja de texto y un botón con el cual usted podrá agregar un comentario, este comentario podrá ser visible por todos los clientes que visiten esa película, para esta funcional podrá utilizar una lista simple, vector, o array para almacenar cada comentario.

Page 1

https://www.Proyecto2.com

M


Moviecats






 Bienvenido Usuario

Titulo película


Descripcion: Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat.

Modificar puntuacion







Q 000.00




Alquilar

Comentarios


 Alex: muy buena pelicula

 Alex: recomendada

 ingrese su comentario

Publicar

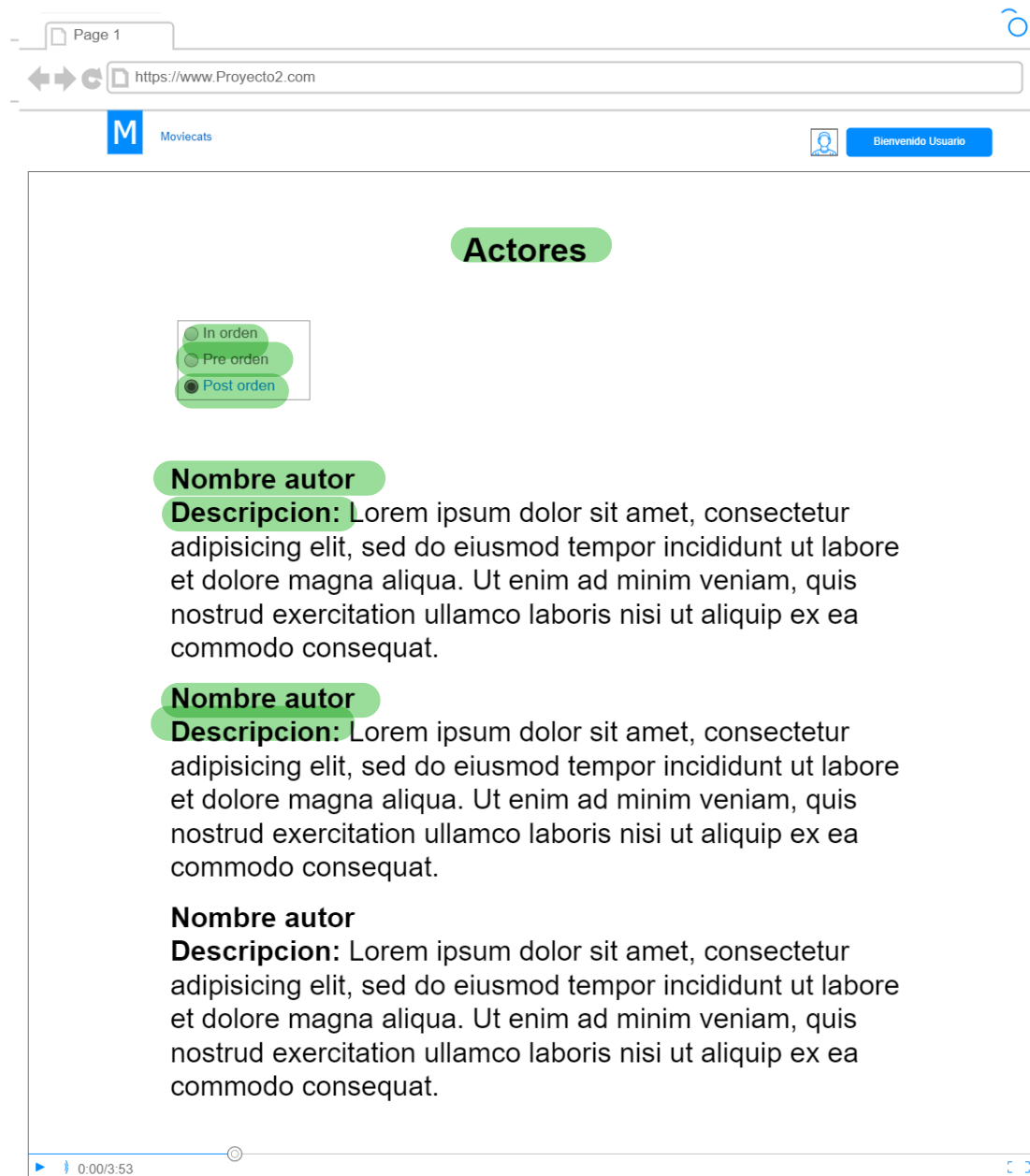
0:00/3:53



12

Vista de actores

- Un botón con el cual podrán seleccionar el ordenamiento con el cual mostraran a todos los actores ingresados
- Se listarán los actores según el ordenamiento seleccionado.



Vista categorías

- Desglosa un listado de categorías previamente ingresadas.

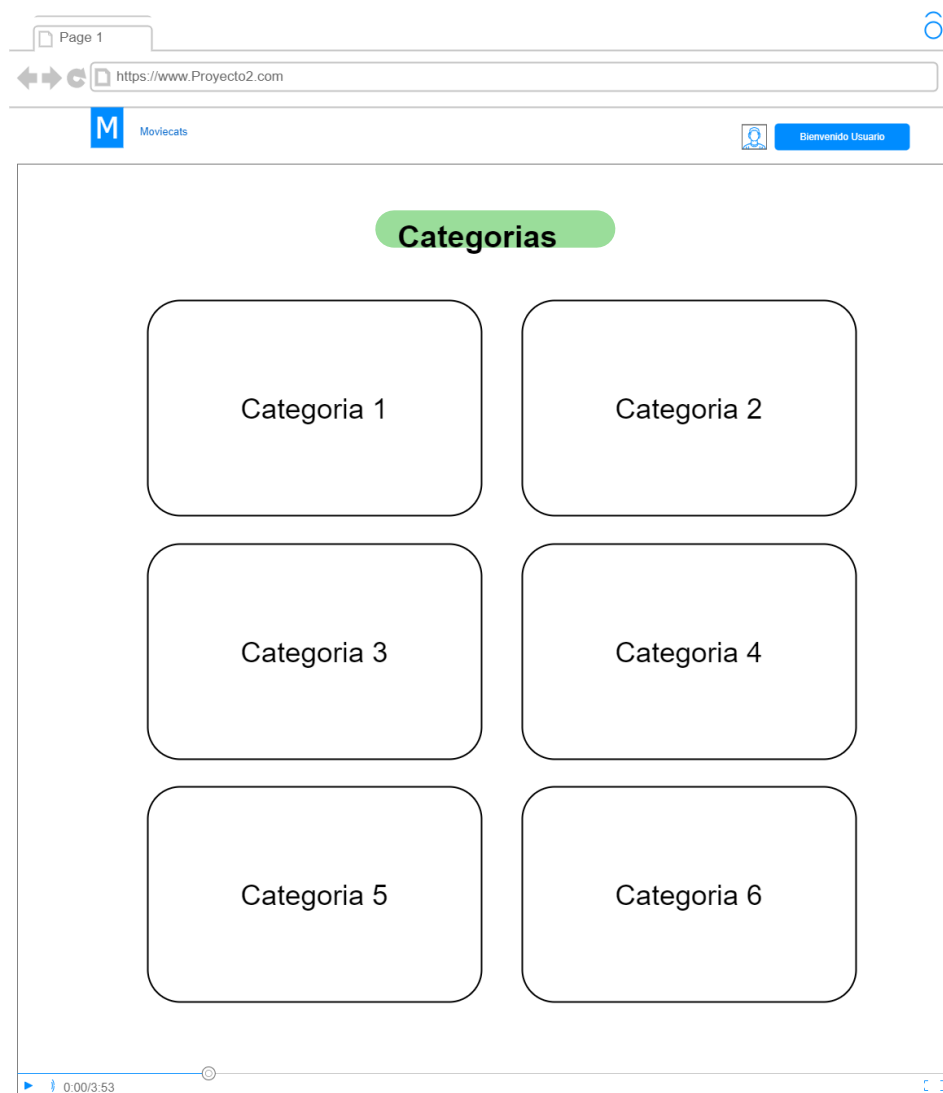
Nota: No tiene funcionalidad.

El tamaño de la tabla hash será de 20 posiciones, al sobrepasar el 75% realizar un rehashing aumentando el tamaño en 5 posiciones por cada ocupación.

Para las colisiones de la tabla Hash se utilizara el método de hashing enlazado, lista de listas.

Ecuación para inserción en la tabla hash:

$$\text{Valor} = \text{id_categoria} \% 20$$



Carga masiva

- Carga masiva de películas las cuales serán almacenadas en un árbol AVL utilizando el id de la película, el cual será único, en dado caso se repita, no insertar en el árbol.

```
[
  {
    "id_pelicula": 6482706815287,
    "nombre_pelicula": "Araceli Evans",
    "descripcion": "Do in pariatur ad proident. Pariatur cupidatat sit cillum cupidatat cupidatat minim deserunt sunt. Dolor veniam esse adipisicing ex. Eu deserunt elit sunt irure magna voluptate dolor id. Aliquip fugiat laborum ex veniam anim dui amet ut adipisicing exercitation in cupidatat.\r\n",
    "puntuacion_star": 3,
    "precio_Q": 75,
    "paginas": 170,
    "categoria": "Thriller"
  },
  {
    "id_pelicula": 9443300323028,
    "nombre_pelicula": "Howard Hogan",
    "descripcion": "Exercitation non occaecat tempor occaecat culpa ad proident dolor. Ipsum amet est consequat nostrud sit qui voluptate culpa consectetur nostrud pariatur eiusmod. Enim deserunt ex excepteur ipsum tempor veniam dolore. Labore esse mollit tempor exercitation incididunt laborum est nostrud id.\r\n",
    "puntuacion_star": 3,
    "precio_Q": 210,
    "paginas": 169,
    "categoria": "Thriller"
  },
  {
    "id_pelicula": 8225194163684,
    "nombre_pelicula": "Deloris Shelton",
    "descripcion": "Deserunt veniam ut et incididunt exercitation dolor deserunt pariatur dolor proident cupidatat. Sunt enim labore commodo ad ex mollit mollit ut nisi aliquip sint. Eu id Lorem mollit ea incididunt cillum. Veniam aliquip excepteur eiusmod et qui ex dolor fugiat consectetur laborum. Et pariatur tempor cillum ex aute aliquip veniam. Commodo excepteur sit occaecat anim fugiat laboris. Dolore laborum ea dolor mollit fugiat pariatur.\r\n",
    "puntuacion_star": 5,
    "precio_Q": 232,
    "paginas": 249,
    "categoria": "Fantasia"
  }
]
```

- Carga masiva de clientes las cuales se almacenarán en una lista simple.

```
[
  {
    "dpi": 3206292060642,
    "nombre_completo": "Riley Shaw",
    "nombre_usuario": "Phillips",
    "correo": "phillipshaw@knowlysis.com",
    "contrasenia": "anim",
    "telefono": "+502 (943) 527-2850"
  },
  {
    "dpi": 2648015604652,
    "nombre_completo": "Estes Nixon",
    "nombre_usuario": "Alma",
    "correo": "almanixon@knowlysis.com",
    "contrasenia": "pariatur",
    "telefono": "+502 (808) 447-2688"
  },
  {
    "dpi": 1566211594505,
    "nombre_completo": "Kate Meadows",
    "nombre_usuario": "Herring",
    "correo": "herringmeadows@knowlysis.com",
    "contrasenia": "quis",
    "telefono": "+502 (894) 557-2178"
  }
]
```

- Carga masiva de Actores icónicos de distintas películas, estos serán almacenados en un árbol binario, este se ordenará por el dni de cada actor.

```
[
  {
    "dni": 878,
    "nombre_actor": "Poole Gaines",
    "correo": "poolegaines@knowlysis.com",
    "descripcion": "amet"
  },
  {
    "dni": 229,
    "nombre_actor": "Riggs Rosario",
    "correo": "riggsrosario@knowlysis.com",
    "descripcion": "labore"
  },
  {
    "dni": 592,
    "nombre_actor": "Alana Barrett",
    "correo": "alanabarrett@knowlysis.com",
    "descripcion": "commodo"
  },
  {
    "dni": 479,
    "nombre_actor": "Oneil Oneal",
    "correo": "oneiloneal@knowlysis.com",
    "descripcion": "tempor"
  }
]
```

- Carga masiva de Categorías las cuales serán almacenadas en una tabla Hash.

```
[
  {
    "id_categoria": 4335,
    "company": "ECLIPSENT"
  },
  {
    "id_categoria": 6867,
    "company": "SULFAX"
  },
  {
    "id_categoria": 4371,
    "company": "ZAJ"
  },
  {
    "id_categoria": 8643,
    "company": "ECSTASIA"
  }
]
```


Observaciones

- Lenguaje de Programación: JAVASCRIPT
- Sistema Operativo: Elección del estudiante.
- El IDE a utilizar queda a discreción del estudiante.
- Librería para graficar las estructuras queda a discreción del estudiante
- La página web deberá verse en **GitHub Page**
- Los archivos de entrada serán documentos en formato JSON (.json)
- El estudiante debe tener un repositorio privado en github con el nombre [EDD_junio]Proyecto2_#carnet y agregar a su tutor como colaborador al repositorio del proyecto (username: willop).
- Se entregará en UEDI un .rar con los entregables solicitados.
- Las copias tendrán nota de 0 puntos y serán reportadas al catedrático y a la escuela de sistemas.

Entregables:

- **Manual de Usuario**
- **Manual Técnico**
- Link a repositorio con el código fuente.
- Link para acceder a la página Web que proporciona GitHub Page
- [EDD_junio]Proyecto2_#carnet.rar

Restricciones

- Las estructuras deben de ser desarrolladas por los estudiantes sin el uso de ninguna librería o estructura predefinida en el lenguaje a utilizar.
- No se permite la modificación de código durante la calificación, únicamente se calificará sobre el commit que el estudiante elija **siempre y cuando esté dentro del horario de entrega establecido.**
- Última fecha para aceptar invitación de GitHub será el viernes 24 11:59 PM.

Fecha de Entrega:

Sábado 2 de julio, a las 11:59 PM.