

Práctica 2: Visita personalizada a un museo

Sistemas basados en el conocimiento

Inteligencia Artificial

Laia Ondoño: laia.ondono@estudiantat.upc.edu

Paula Gené: paula.gene@estudiantat.upc.edu

Anna Llanza: anna.llanza@estudiantat.upc.edu

Índice

1. Identificación	3
1.1. Descripción del problema	3
1.2. Viabilidad de construir un SBC	3
1.3. Fuentes de conocimiento	4
1.4. Objetivos	4
2. Conceptualización	5
2.1. Conceptos del dominio	5
2.2. División en subproblemas	6
2.3. Proceso de resolución	6
3. Formalización	8
3.1. Construcción de la ontología	8
3.2. Documentación de la ontología	9
3.3. Metodología de resolución de problemas	12
4. Implementación	13
4.1. Desarrollo de la ontología	13
4.2. División en módulos	13
4.3. Desarrollo de prototipos	16
5. Juegos de prueba	18
5.1. Juego de prueba 1	18
5.2. Juego de prueba 2	22
5.3. Juego de prueba 3	26
5.4. Juego de prueba 4	29
5.5. Juego de prueba 5	32
5.6. Juego de prueba 6	35

1. Identificación

1.1. Descripción del problema

El planteamiento de esta práctica está enfocado a ver como, haciendo uso de la inteligencia artificial y en específico de los sistemas basados en el conocimiento, se puede generar una visita personalizada a un museo de obras de arte para un visitante o un grupo de visitantes.

Cuando un usuario visita un museo, éste no suele disponer de todo el tiempo que se requiere para poder contemplar todas y cada una de las obras y, algunas veces, al no conocer la sala en la que se sitúan las que más le interesan, el visitante acaba dando vueltas sin sentido sin encontrar la manera adecuada para aprovechar el tiempo que tiene. Por esta razón, consideramos que es una buena opción disponer de un sistema que le recomiende al visitante una serie de obras para ver en el museo, generándole una posible ruta por las salas de éste.

Para poder generar dicha ruta, el sistema necesita saber cierta información sobre el usuario, ya que las obras recomendadas podrían variar en función de para quien sea la ruta. Para empezar, influye si el visitante es un solo individuo, una familia o un grupo. También depende del número de días y las horas que dispone para realizar la visita. Además, es importante saber si el usuario tiene algún tipo de conocimiento sobre las obras o por lo contrario, no está nada metido en el mundo del arte.

Otro punto importante para terminar de conocer con exactitud al visitante, consiste en saber las preferencias de pintores, temáticas, épocas y corrientes de las obras que ofrece el museo, para así percibir sobre cuáles obras éste mostrará más predilección y atención en el momento de ver.

Una vez tenemos todo este conocimiento y sabemos toda la información que posee el museo, el problema consiste en saber representar y crear un sistema basado en el conocimiento para mostrar al usuario la visita que se adapte mejor a sus requisitos, teniendo en cuenta otros aspectos como la complejidad, la relevancia y la ubicación de cada una de las obras del museo.

1.2. Viabilidad de construir un SBC

Este problema de búsqueda requiere interactuar con todas las obras disponibles en el museo y escoger las que cumplan las preferencias del usuario. Por ello, si lo planteamos solucionar sin usar un sistema basado en el conocimiento, se vuelve una búsqueda más compleja que no sigue una exploración con criterio. Al disponer de fuentes de

conocimiento y un tamaño adecuado del problema, utilizar un SBC para solucionarlo es la opción más viable, dado que así se permite disminuir la complejidad de la búsqueda a algo más factible, siguiendo una serie de reglas.

1.3. Fuentes de conocimiento

Respecto a las fuentes de conocimiento que hemos empleado para que nuestro sistema pueda proporcionar al usuario una solución personalizada y del que pueda aprender, hemos buscado información para las 60 obras que forman parte de nuestro museo. De cada una de éstas, más específicamente, hemos consultado por internet el nombre, el autor, la época, temática, corriente, dimensiones y el año de creación. Como se ha dicho anteriormente, uno de los factores importantes que forma parte del conocimiento es la descripción del visitante, ya que sin ella no se podrían filtrar las obras y generar una ruta personalizada. Es por esto que, al principio de la ejecución, el usuario debe responder algunas preguntas.

Otros aspectos que hemos contemplado en una obra, pero que no se podían encontrar fácilmente consultando por internet, han sido la relevancia y complejidad, las cuales hemos decidido utilizar una escala del 1 al 3 para clasificarlas. El valor de la relevancia varía según la importancia y lo conocida que sea cada obra, y la complejidad es un concepto que representamos derivando los elementos que aparecen en la obra.

1.4. Objetivos

Nuestro sistema debe resolver el problema planteado y, para ello, hemos establecido algunos objetivos que ha de cumplir:

- El sistema debe obtener toda la información necesaria del visitante para poder generar una solución lo más adecuada y personalizada posible para el visitante.
- El sistema debe tener en cuenta todos los aspectos relevantes para clasificar y determinar las obras que más interés pueden causar al usuario.
- El tiempo de observación de una obra debe ser lógico en relación con el tipo de visitante, es decir, si el visitante es una familia, el tiempo de observación de una obra será distinto al tiempo que podría dedicar un visitante que se presenta como individuo.
- La ruta de obras que se genera debe priorizar las preferencias del usuario y estar ordenadas según la distribución de estas en las salas del museo.
- El sistema presenta una respuesta clara, entendedora y organizada para que el visitante sepa qué recomendaciones se le ha planteado para momento de cada día de visita y en qué sala se encuentra cada obra.

2. Conceptualización

2.1. Conceptos del dominio

Para poder tener una perspectiva del problema desde el punto de vista del experto, hemos detallado los elementos que se deben incluir en el dominio para así disponer de una descripción informal que nos servirá para más adelante realizar la ontología.

Necesitamos representar el concepto Obra para seleccionar un conjunto en la ruta que se le proporciona al usuario. Las características que la definen son las siguientes:

- Nombre
- Autor
- Año de creación
- Época
- Estilo/escuela/corriente/periodo pictórico
- Temática
- Dimensiones (anchura y altura)
- Complejidad
- Relevancia
- Sala en la que está ubicada

Como la obra ha sido pintada por un autor, necesitaremos disponer de información del Pintor. Las características que lo definen son las siguientes:

- Nombre
- Nacionalidad
- Época (intervalo durante el cual creó obras)
- Escuela/corriente/periodo pictórico

Además, debemos representar al usuario en nuestro sistema para poder utilizar el conocimiento de este y aportar una solución personalizada. Los conceptos indispensables de un Visitante son los siguientes:

- Tipo de visitante (éste puede ser un solo individuo, una familia o un grupo)
- Número de días de visita
- Duración de la visita en horas (horas que quiere estar visitando el museo por día)
- Conocimiento de arte
- Preferencias (de pintores, épocas, temáticas y corrientes pictóricas)

2.2. División en subproblemas

Una vez tenemos claros los conceptos que debemos incluir, hemos elaborado una descripción detallada dividiendo el problema en cada uno de los subproblemas que intervienen en el proceso de la resolución. Empezando por recoger los datos del visitante, seguido del proceso de estos datos para así generar una ruta y, por último, mostrar el resultado al visitante.

Para poder recoger todos los datos del visitante, al ejecutar el programa, el usuario debe contestar una serie de preguntas. Estas permiten definir todos los conceptos antes mencionados del visitante. Cuando debe indicar las preferencias, el usuario no tiene que responder cualquier concepto, sino que se le proporciona un rango de valores a escoger.

Un posible ejemplo del conocimiento experto que proporciona el visitante al responder todas las preguntas es el siguiente:

Tipo: Familia

Días de visita: 3

Horas por día: 2

Personas en el grupo: 6

Conocimiento de arte: 2

Pintores preferidos: Vincent van Gogh, El Bosco, Leonardo da Vinci

Temáticas preferidas: Abstracta, Retrato, Animales

Épocas preferidas: Renacimiento, Expresionismo, Cubismo

Corrientes preferidas: Puntillismo, Romanticismo

2.3. Proceso de resolución

El proceso de los datos, consiste en analizar las respuestas del usuario y clasificar cada una de las obras del museo según el interés que muestre el visitante con las preferencias escogidas. Una vez todas las obras están valoradas, las ordenamos por interés y pasamos a seleccionar las que se le mostrarán al usuario en su ruta personalizada.

La selección de las obras, depende de la duración total del recorrido, es decir, depende de los parámetros de la duración de la visita y el número de días de esta, indicados previamente por el visitante. Además, el tiempo estimado durante el cual se observa un cuadro es diferente. Está en función del tipo, el número de personas que forman el grupo, el conocimiento del visitante, la relevancia y, finalmente, la complejidad de la obra.

Una vez disponemos de las obras que formarán parte de la ruta, debemos ordenarlas según la ubicación de cada una de estas obras en las salas del museo. Este paso es indispensable,

ya que así evitamos que el visitante pierda el tiempo dando vueltas y cambiando de sala cada vez que quiera observar una obra en particular.

Por último, debemos mostrar la propuesta generada con las obras recomendadas al usuario. Ésta debe contener toda la información para que el usuario sepa qué obras le estamos recomendando, qué orden debe seguir, las salas por las que ha de pasar y qué obras visitar cada día.

3. Formalización

3.1. Construcción de la ontología

Una vez tuvimos los diferentes elementos del dominio detectados y analizados, empezamos a considerar las diferentes maneras mediante las cuales éstos podrían estar representados en la ontología. En este apartado vamos a comentar los razonamientos que tuvimos en cuenta para la representación de los elementos en la ontología y las decisiones finales a las que llegamos antes de empezar con la implementación. También es necesario comentar que, a lo largo del desarrollo del código de la práctica, hemos hecho pequeñas modificaciones de algunos elementos de la ontología que hemos considerado necesarias.

La ontología debía cubrir de una manera eficiente la representación de, por una parte, el museo y, por otra parte, la información del visitante. Para la primera, se debía incluir la información sobre los cuadros y todos sus atributos, además de la sala donde está situado cada uno de ellos, y el interés que pueda tener el visitante en ver el mismo. Este atributo va relacionado con la información que debemos guardar sobre el visitante, es decir, sus atributos propios y sus preferencias en diversos aspectos que componen cada una de las obras.

En primer lugar, planteamos la representación de la clase Obra, ya que pensamos que era la principal y más importante de todas y que sería claramente necesario crear una clase para su representación e instanciación. Tal y cómo nos indica el enunciado, una obra tiene las siguientes características: año de creación, dimensiones (anchura y altura), autor, época, estilo/escuela/corriente/periodo pictórico, sala en que está ubicada, temática, complejidad y relevancia, es decir, la importancia de la obra. En medio de la implementación del procesado de datos decidimos añadir a éstas el atributo comentado anteriormente para simbolizar el interés que puede tener el visitante en la obra, que se va actualizando cuando se realiza la búsqueda de la ruta personalizada mediante el análisis de los datos del visitante (más concretamente de sus preferencias) y de cada obra.

En segundo lugar, se nos indica que otro punto importante para la representación de las obras del museo es el registro de Pintores, con lo cual decidimos crear una clase para el almacenamiento de éstos y sus características: época, nacionalidad y escuela/corriente/periodo pictórico.

Finalmente, el otro elemento clave que debíamos representar en una clase es el Visitante y, con él, todas las características que se nos indica que debemos registrar: número de días de visita, duración de la visita en horas, tipo de visitante (individual, familia, grupo pequeño o un grupo grande), conocimiento de arte, y las posibles preferencias por una época, temática, pintor y corriente pictórica.

En este punto, vimos claramente la representación de los tres elementos principales mencionados en tres clases, y nos dimos cuenta de que todos ellos compartían ciertos atributos para los cuales también sería muy adecuado crear clases, cómo fue el caso de época, temática y estilo/escuela/corriente/periodo pictórico (en la ontología encontrado con el nombre de corriente). De esta manera, ha sido mucho más eficiente la búsqueda de coincidencias entre cada una de las preferencias sobre autores, épocas, temáticas y corrientes del Visitante, y todas estas características sobre las Obras. Por otra parte, tanto las preferencias del visitante como las obras pueden tener más de un valor de estas nuevas clases, con lo cual nos pareció mucho más eficaz representar estos conceptos como relaciones entre clases.

3.2. Documentación de la ontología

A continuación, pasaremos a definir las diferentes clases, atributos de éstas y relaciones de las que está formada la ontología:

OBRA

La clase Obra incluye todos los atributos propios de una pintura (características de la pieza, pintor, época, corriente y temática). También contiene el número de la sala del museo en la que se encuentra y un atributo interés, en el cual guardaremos una puntuación del interés que, con los datos del visitante, creemos que éste tiene por ver dicha obra.

Atributos (Data properties):

- nombreObra: Este atributo indica el nombre de la obra.
- anchura: Este atributo indica la anchura de la obra.
- altura: Este atributo indica la altura de la obra.
- anoCreacion: Este atributo indica el año de creación de la obra.
- relevancia: Este atributo indica la relevancia de la obra.
- complejidad: Este atributo indica la complejidad de pintar la obra.
- numSala: Este atributo indica el número de sala donde se encuentra la obra.
- interes: Este atributo indica el interés que tiene el visitante sobre la obra.

Relaciones (Object properties):

- pintadaPor: Esta relación indica que pintor ha pintado la obra.
- perteneceA: Esta relación indica a qué corriente/s pertenece la obra.
- correspondeA: Esta relación indica a qué época/s corresponde la obra.
- clasificadaEn: Esta relación indica en qué temática/s se clasifica la obra.

PINTOR

La clase Pintor hace referencia al autor que ha pintado la obra.

Atributos:

- nombrePintor: Este atributo indica el nombre del pintor.
- nacionalidad: Este atributo indica la nacionalidad del pintor.
- inicioEpoca: Este atributo indica el año de inicio de su actividad como pintor.
- finalEpoca: Este atributo indica el año de finalización de su actividad como pintor.

Relaciones:

- correspondeA: Esta relación indica a qué época/s corresponde el pintor.
- perteneceA: Esta relación indica a qué corriente/s pertenece el pintor.

VISITANTE

La clase Visitante almacena los datos necesarios (datos personales y preferencias) que permiten generar una serie de obras recomendadas para éste. Se generará una instancia para cada visitante con los datos que el propio usuario introduzca.

Atributos:

- tipo: Este atributo indica el tipo de visitante (individual, grupo o familia).
- numPersonasGrupo: Este atributo indica el número de personas de un grupo visitante.
- numDiasVisita: Este atributo indica el número de días que un visitante dedicará a ver las obras.
- duracionVisita: Este atributo indica las horas diarias que un visitante dedicara a su visita para ver las obras.
- conocimiento: Este atributo indica el conocimiento sobre pintura de un visitante.

Relaciones:

- prefiereCorriente: Esta relación indica qué corriente/s prefiere un visitante.
- prefiereEpoca: Esta relación indica qué época/s prefiere un visitante.
- prefiereTemática: Esta relación indica qué temática/s prefiere un visitante.
- prefierePintor: Esta relación indica qué pintor/es prefiere un visitante.

ÉPOCA

La clase Época hace referencia al periodo histórico en el que se encuadra la obra.

Atributos:

- nombreEpoca: Este atributo indica el nombre de la época.

TEMÁTICA

La clase Temática hace referencia a las palabras claves con las que se puede describir y clasificar el tema de la obra.

Atributos:

- palabraClave: Este atributo indica la palabra clave de la temática.

CORRIENTE

La clase Corriente hace referencia al estilo/escuela/corriente/periodo pictórico de la obra.

Atributos:

- nombreCorriente: Este atributo indica el nombre de la corriente.

Por último, y con tal de poder conseguir un mayor entendimiento sobre cómo está organizada la ontología, añadimos su representación gráfica:

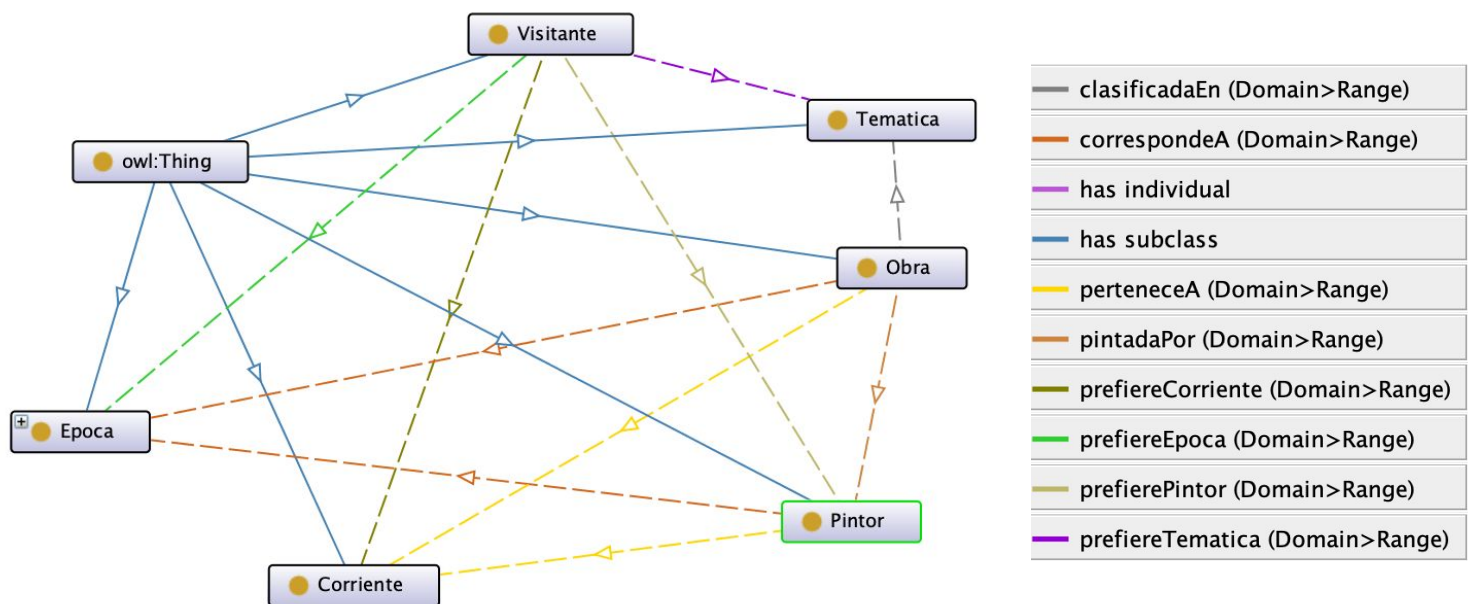


Figura 1: Representación de las clases y relaciones entre éstas de la ontología

3.3. Metodología de resolución de problemas

El siguiente paso a realizar una vez tuvimos definida correctamente la ontología fue pasar a razonar cada subproblema identificado en la fase anterior de conceptualización e identificar la metodología más adecuada para la resolución de estos. Tal y como ya se ha comentado, los subproblemas detectados son los siguientes: recoger los datos del visitante, procesar estos datos para poder generar una ruta personalizada y mostrar el resultado al visitante.

En primer lugar, debemos saber extraer cada tipo de información que nos transmite el visitante para posteriormente poder tratarla correctamente. Abstraemos los datos obtenidos, pasándolos a hechos generales que más tarde vamos a poder manejar y analizar.

A continuación, debemos analizar los datos que nos ha proporcionado el visitante haciendo una asociación heurística, y relacionando los datos abstractos obtenidos para generar una primera solución abstracta. Durante este análisis de datos, se recorren todas las preferencias del visitante y se modifica el interés que éste pueda tener sobre cada una de las obras, de manera que, al finalizar este proceso, tendremos la lista de obras actualizada según las prioridades del visitante en cuestión.

Por último, debemos adaptar la solución abstracta que tenemos por el momento y convertirla en una solución definitiva que podremos ofrecer al visitante. Comparando los diferentes valores que hemos obtenido para el interés del visitante para cada obra podremos ordenarlas y elegir las que le pueden interesar más y devolverle una respuesta con la lista de estas ordenadas por días y salas.

4. Implementación

4.1. Desarrollo de la ontología

Después de tener detallados todos los elementos que debíamos incluir en la ontología, hicimos la implementación de esta con Protégé 5. Esta herramienta también nos ha permitido obtener posteriormente la representación gráfica de la ontología. En esta se han incluido todas las clases descritas en el apartado anterior y los atributos y relaciones de estas (data properties y object properties). No nos han hecho falta más clases de las mencionadas en el enunciado de la práctica, ya que las clases Visitante y Obra nos han servido para registrar, por una parte, todas las características y preferencias del visitante, y la segunda, nos ha servido además de mantener el registro de las obras del museo, para realizar los cálculos necesarios para determinar el interés del visitante para cada una de ellas.

Para poder empezar a trabajar con el código de CLIPS, decidimos ir añadiendo instancias de las clases Obra, Pintor, Corriente, Época y Temática. De esta manera, pudimos empezar a hacer pruebas sobre el funcionamiento del prototipo que íbamos creando. Actualmente nuestra ontología consta de unas 60 obras aproximadamente de diferentes pintores. En referencia a la clase Visitante, esta está inicialmente vacía, ya que solo constará de una única instancia al mismo tiempo, la del visitante actual al que queremos ofrecer la recomendación de la ruta personalizada.

4.2. División en módulos

Para poder trabajar en el código de manera eficiente, hemos dividido este en tantos módulos como subproblemas hemos detectado, es decir, recogida de datos del visitante, procesado de estos y generación de la ruta personalizada, y recomendación de esta al visitante, además del Main. A continuación se describen más detalladamente, y las funciones que estos contienen.

MAIN

El módulo Main es el módulo base desde el cual se inicia la visita y se pasa al siguiente módulo para recoger los datos del visitante. Este también contiene ciertas funciones usadas para realizar cálculos parciales que se llaman desde el resto de módulos del programa, como las funciones de lectura y escritura de ciertos datos, entre otras. Por último, contiene la declaración de los *deftemplates* que serán necesarios para almacenar las diferentes listas parciales de obras que hemos usado para el cálculo progresivo de la ruta de obras para el visitante (obras_seleccionadas, obras_ordenadas y obras_diarias). Las funciones que componen este módulo son:

- `iniciar_visita`: primera función que se ejecuta y se encarga de pasar al módulo de recogida de datos
- `leer_respuesta`: se pasa como parámetro una pregunta y un conjunto de valores válidos como respuesta. Si se introduce un valor incluido en la lista de valores válidos se devuelve el valor introducido.
- `leer_multirespuesta`: se pasa como parámetro una pregunta y un conjunto de valores válidos como respuesta. Si se introducen valores incluidos en la lista de valores válidos se devuelve una lista con los valores introducidos.
- `obra_maximo_interes`: se pasa como parámetro un conjunto de obras y se devuelve la que tiene un valor más grande en el atributo interés.
- `obra_min_sala`: se pasa como parámetro un conjunto de obras y se devuelve la primera que está situada en la sala con número más bajo.
- `calcula_num_obras`: se pasa como parámetro un visitante y una lista de obras, y con los diferentes atributos de ambos se calcula y devuelve el número de obras que tendrá tiempo de ver el visitante según sus características y las de las obras.

RECOGER DATOS

Este módulo está formado por todas las funciones dedicadas a obtener cada uno de los atributos del visitante y sus preferencias. Cada una de estas funciones llama a las funciones mencionadas anteriormente del módulo Main dedicadas a recolectar los datos que el visitante introduce en el programa. El objetivo principal de este módulo es crear la instancia del Visitante y a medida que este introduce datos, el sistema almacena cada uno de estos en los correspondientes atributos de la instancia, y crea las relaciones necesarias con las otras instancias ya existentes. Por último, llama al siguiente módulo para poder procesar los datos. Las funciones que componen este módulo son:

- `recoger_tipo_visitante`: se obtiene el tipo del visitante y crea una nueva instancia de Visitante con este, y el atributo `numPersonasGrupo` con el valor de 1.
- `recoger_numPersonasGrupo`: si el tipo de la instancia del Visitante no es Individual, se obtiene el número de personas del grupo y se añade la información al atributo de la instancia.
- `recoger_numDiasVisita`: se obtiene el número de días que va a visitar el museo y se añade la información al atributo de la instancia del Visitante.
- `recoger_conocimiento`: se obtiene el conocimiento de arte que tiene el Visitante y se añade la información al atributo de la instancia de este.
- `recoger_pintores_favoritos`: se obtienen los nombres de los pintores favoritos del Visitante y se añaden las relaciones necesarias entre esta instancia y las instancias correspondientes de la clase Pintor.
- `recoger_tematicas_favoritas`: se obtienen los nombres de las temáticas favoritas del Visitante y se añaden las relaciones necesarias entre esta instancia y las instancias correspondientes de la clase Tematica.

- `recoger_epocas_favoritas`: se obtienen los nombres de las épocas favoritas del Visitante y se añaden las relaciones necesarias entre esta instancia y las instancias correspondientes de la clase `Epoca`.
- `recoger_corrientes_favoritas`: se obtienen los nombres de las corrientes favoritas del Visitante y se añaden las relaciones necesarias entre esta instancia y las instancias correspondientes de la clase `Corriente`.
- `iniciar_procesado_datos`: esta función se encarga de pasar al siguiente módulo de procesado de datos una vez ya han sido recogidos todos los necesarios.

PROCESAR DATOS

En este módulo se realizan las operaciones necesarias para obtener la ruta de obras a partir de los datos ya recogidos sobre el visitante. Consta de tres operaciones principales, la primera que recorre las obras del museo y compara cada una de sus características con las preferencias correspondientes del visitante. En este punto se actualiza el atributo que indica el interés del visitante sobre una obra concreta. A continuación, se seleccionan de entre todas las obras actualizadas aquellas que pueden ser de mayor interés para el visitante y que le dé tiempo de ver en los días y horas que dura su visita. En este momento, se calcula el número de obras que tendrá tiempo de ver según el tiempo que va a invertir el visitante en cada cuadro, dependiendo de ciertas características tanto de este, como del visitante. Por último, estas obras seleccionadas se ordenan por salas de manera creciente para que el visitante no tenga que ir y volver de una sala a otra y no pierda tiempo en desplazamientos innecesarios. Aquí, se llama al siguiente módulo para empezar a mostrar el resultado al usuario. Las funciones que componen este módulo son:

- `valorar_obras`: se obtienen todas las preferencias del Visitante sobre pintores, temáticas, épocas y corrientes, y se recorren todas las obras instanciadas en el sistema y se va modificando el atributo interés de cada una de ellas dependiendo de estos datos sobre el visitante y otros sobre la misma obra.
- `seleccionar_obras`: una vez ya se ha asignado el valor correcto al atributo interés de todas las obras, estas se ordenan de manera decreciente. A continuación, se calcula el número de obras que tendrá tiempo de visitar el Visitante según sus atributos `numDiasVisita` y `duracionVisita`, y el tiempo que va a dedicar a cada cuadro según sus características y preferencias (función `calcula_num_obras`), y de las obras ordenadas según el interés, se seleccionan y almacenan en este orden las que va a poder ver.
- `ordenar_obras`: se obtiene la lista de obras seleccionadas para el Visitante y se ordenan decrecientemente según el número de sala donde se encuentran estas.
- `iniciar_mostrar_resultados`: esta función se encarga de pasar al siguiente módulo de mostrado de datos una vez estos ya han sido completamente procesados.

MOSTRAR RESULTADO

Este módulo consta básicamente de una operación, que es la encargada de recibir la lista de obras de mayor interés para el visitante ordenadas ya por salas y mostrársela al visitante. En este momento, la operación divide las obras obtenidas en los diferentes días de su visita según la variable ya calculada del número de obras que puede visitar cada día. Se muestra el nombre de cada obra elegida de manera personalizada y la sala donde se encuentra la misma. La función que compone este módulo es:

- `mostrar_resultado`: esta función se encarga de obtener la lista de obras seleccionadas según el interés y el tiempo de visita, y ordenadas por número de sala, y las divide según los días de la visita, y muestra por pantalla el resultado de la ruta de recomendaciones personalizada para el Visitante.

4.3. Desarrollo de prototipos

En este apartado vamos a documentar nuestra metodología de trabajo, como se han ido desarrollando los diferentes prototipos que hemos obtenido, y explicaremos de manera más detallada las funciones y elementos con los que cuenta cada módulo.

El sistema se ha ido desarrollando de manera incremental, tanto la ontología como el código de CLIPS. En primer lugar, analizamos cuidadosamente el enunciado para obtener la definición de las clases más obvias y elaboramos una primera versión de la ontología. Más tarde, empezamos con la implementación del código y nos dimos cuenta de ciertas cosas que necesitábamos modificar en la ontología. Cabe destacar que no fueron cambios muy significativos, sino que básicamente transformamos ciertas clases en atributos, y en la otra dirección, atributos en nuevas clases y relaciones.

En referencia al módulo de recogida de datos, este no sufrió una gran variación entre la primera versión de este y la versión final, simplemente por el hecho de que ya en un primer momento necesitábamos obtener todos los datos del visitante para poder trabajar en el resto de módulos.

En segundo lugar, el módulo encargado del procesado de datos es el que se ha visto modificado de manera más significativa entre los diferentes prototipos. Inicialmente obtuvimos un sistema que trabajaba con las preferencias del visitante y los atributos de las obras, pero sin hacer diferenciaciones entre los tipos de visitantes ni otras características de estos, ni tener en cuenta que estos podrían estar interesados en invertir una cantidad diferente de tiempo en cada uno de los cuadros, sino que se asignaba el mismo tiempo para todos. Nuestro sistema tampoco contaba con muchas instancias de obras. A lo largo de los días se nos fueron ocurriendo ideas para mejorar este análisis, encontrando finalmente una mejor metodología para poder valorar el interés que puede tener cada tipo de visitante

con sus características concretas por cada obra. Por otro lado, elaboramos una función para determinar el tiempo de visualización de cada obra dependiendo del tipo y conocimiento sobre arte del visitante y otros datos sobre este, y otros atributos de la obra, como su complejidad y relevancia. También más adelante añadimos las funcionalidades de ordenar las obras para poder ofrecer una ruta de recomendaciones fácil de entender para el usuario en cuestión.

Por último, el módulo de mostrar resultados es el más simple de todos, ya que simplemente se encarga de imprimir la información obtenida sobre las obras. En un primer momento se dedicaba a sacar por pantalla datos sobre las obras que le eran proporcionadas desde otros módulos, y en la última versión añadimos en este punto los elementos que permiten la división de las obras a visitar por días.

En conclusión, inicialmente elaboramos un prototipo funcional que constaba de una metodología para el cálculo de la ruta de recomendaciones muy simple, pero con la cual ya obteníamos una ruta de obras del museo, y de manera incremental fuimos añadiendo funciones para mejorar la eficiencia de nuestro programa, y también mejorar la predicción del interés del visitante por cada una de las obras y el tiempo que querría invertir en estas.

5. Juegos de prueba

5.1. Juego de prueba 1

DESCRIPCIÓN

Queremos poner a prueba la salida que se obtendrá con un visitante que es un solo individuo, pero que tiene mucho conocimiento del arte y sus preferencias se centran en las épocas de cubismo, surrealismo y postimpresionismo y los respectivos pintores, temáticas y corrientes de esas épocas.

En este caso, al tratarse de una persona realmente interesada en arte, el sistema tiene en cuenta que invertirá más tiempo en ver cada obra para poder analizarla y apreciarla correctamente.

Con este juego de pruebas pretendemos evaluar un caso extremo en el que una persona tiene mucho conocimiento y unas preferencias muy específicas.

ENTRADA

A continuación pasaremos a recoger los datos y preferencias del visitante

¿Que tipo de visitante eres? Introduce uno de los siguientes valores:

Individual

Familia

Grupo

>>>Individual

¿Durante cuantos dias visitareis el museo?

>>>3

¿Durante cuantas horas visitareis el museo?

>>>3

¿Cuanto conocimiento consideras que tienes de arte?

Introduce un numero del 1 al 5 (1 nada - 5 mucho):

>>>5

Selecciona tus pintores favoritos. Introduce alguno/s de los siguientes valores:

Salvador Dali

Joan Miro

Leonardo da Vinci

Pablo Picasso

El Bosco

Francisco de Goya

Vincent van Gogh

Edvard Munch

Introduce un valor por linea. Cuando ya no desees más valores introduce -1.

>>>Joan Miro

>>>Salvador Dali

>>>Pablo Picasso

>>>-1

Selecciona tus tematicas favoritas. Introduce alguno/s de los siguientes valores:

Alegorica
Desnudo
Historica
Naturaleza muerta
Religion
Animales
Mitologia
Simbolica
Paisaje
Retrato
Abstracta

Introduce un valor por linea. Cuando ya no desees más valores introduce -1.

>>>Abstracta
>>>Simbolica
>>>Alegorica
>>>-1

Selecciona tus epocas favoritas. Introduce alguno/s de los siguientes valores:

Cubismo
Medieval
Expresionismo
Romanticismo
Contemporanea
Renacimiento
Surrealismo
Realismo
Postimpresionismo
Impresionismo

Introduce un valor por linea. Cuando ya no desees más valores introduce -1.

>>>Cubismo
>>>Surrealismo
>>>Postimpresionismo
>>>-1

Selecciona tus corrientes favoritas. Introduce alguno/s de los siguientes valores:

Renacimiento
Japonismo
Expresionismo
Romanticismo
Surrealismo
Medieval
Impresionismo
Neoimpresionismo
Cubismo
Postimpresionismo
Realismo
Puntillismo
Primitivismo

Introduce un valor por linea. Cuando ya no desees más valores introduce -1.

>>>Cubismo
>>>Surrealismo
>>>Postimpresionismo
>>>Japonismo
>>>-1

SALIDA

Esta es su ruta diaria recomendada:

DIA 1:

Obra: La persistencia de la memoria, Pintor: Salvador Dali, Sala: 1
Obra: El somriure de les ales flamejants, Pintor: Joan Miro, Sala: 1
Obra: El bell ocell que desxifra el desconegut a una parella d'enamorats, Pintor: Joan Miró, Sala: 1
Obra: Gato cogiendo un pajarito, Pintor: Pablo Picasso, Sala: 1
Obra: Figura en la ventana, Pintor: Salvador Dali, Sala: 1
Obra: El viejo guitarrista ciego, Pintor: Pablo Picasso, Sala: 1
Obra: Campo de trigo con cipreses, Pintor: Vincent van Gogh, Sala: 1
Obra: El grito, Pintor: Edvard Munch, Sala: 1
Obra: Hombre y mujer, Pintor: Edvard Munch, Sala: 1
Obra: La ultima cena, Pintor: Leonardo da Vinci, Sala: 1
Obra: Bailarin, Pintor: Joan Miro, Sala: 2
Obra: Amanecer en la Riera de Sant Joan, Pintor: Pablo Picasso, Sala: 2
Obra: Una habitacion azul, Pintor: Pablo Picasso, Sala: 2
Obra: La torre de los enigmas, Pintor: Salvador Dali, Sala: 2
Obra: Ramas con Flor de Almendro, Pintor: Vincent van Gogh, Sala: 2
Obra: El 3 de mayo en Madrid, Pintor: Francisco de Goya, Sala: 2

DIA 2:

Obra: Hombre de Vitruvio, Pintor: Leonardo da Vinci, Sala: 2
Obra: La Creacion, Pintor: El Bosco, Sala: 2
Obra: Fernando VII, Pintor: Francisco de Goya, Sala: 2
Obra: Subida del Bendito, Pintor: El Bosco, Sala: 2
Obra: Corrida de toros, Pintor: Pablo Picasso, Sala: 3
Obra: El gran masturbador, Pintor: Salvador Dali, Sala: 3
Obra: Sueño causado por el vuelo de una abeja alrededor de una granada un segundo antes de despertar, Pintor: Salvador Dali, Sala: 3
Obra: La Masia, Pintor: Joan Miro, Sala: 3
Obra: El Patio de Port Lligat, Pintor: Salvador Dali, Sala: 3
Obra: La noche estrellada, Pintor: Vincent van Gogh, Sala: 3
Obra: Cafe Terrace de Noche, Pintor: Vincent van Gogh, Sala: 3
Obra: Los girasoles, Pintor: Vincent van Gogh, Sala: 3
Obra: La Gioconda, Pintor: Leonardo da Vinci, Sala: 3
Obra: El beso, Pintor: Edvard Munch, Sala: 3
Obra: Guernica, Pintor: Pablo Picasso, Sala: 4
Obra: El campo labrado, Pintor: Joan Miro, Sala: 4
Obra: Fiesta en Figueres, Pintor: Salvador Dali, Sala: 4

DIA 3:

Obra: Un gallo, Pintor: Pablo Picasso, Sala: 4
Obra: Irises, Pintor: Vincent van Gogh, Sala: 4
Obra: Saturno devorando a un hijo, Pintor: Francisco de Goya, Sala: 4
Obra: La maja desnuda, Pintor: Francisco de Goya, Sala: 4
Obra: Maternidad, Pintor: Joan Miro, Sala: 5
Obra: Las señoritas de Avignon, Pintor: Pablo Picasso, Sala: 5

Obra: Un artista, Pintor: Pablo Picasso, Sala: 5
Obra: Autorretrato con un sombrero de paja, Pintor: Vincent van Gogh,
Sala: 5
Obra: El dormitorio de Van Gogh a Arle, Pintor: Vincent van Gogh, Sala: 5
Obra: Tieta, Pintor: Salvador Dali, Sala: 5
Obra: Autorretrato con oreja vendada, Pintor: Vincent van Gogh, Sala: 5
Obra: La maja vestida, Pintor: Francisco de Goya, Sala: 5
Obra: Triptico del Jardin de las delicias, Pintor: El Bosco, Sala: 5
Obra: La virgen de las rocas, Pintor: Leonardo da Vinci, Sala: 5

5.2. Juego de prueba 2

DESCRIPCIÓN

En este caso, se trata de un ejemplo similar al anterior, con la diferencia principal de la cantidad de conocimiento que tiene el individuo sobre arte. Consecuentemente, no muestra un interés muy concreto a la hora de indicar sus preferencias, indicando únicamente un pintor mundialmente conocido y una sola temática.

Como resultado, podemos esperar que el sistema genere una ruta con una gran cantidad de obras muy conocidas, dado que no invierte tanto tiempo en analizar cada obra. De esta manera, este juego de prueba nos servirá para comparar este punto con el caso anterior.

ENTRADA

A continuación pasaremos a recoger los datos y preferencias del visitante

¿Que tipo de visitante eres? Introduce uno de los siguientes valores:

Individual

Familia

Grupo

>>>Individual

¿Durante cuantos dias visitareis el museo?

>>>3

¿Durante cuantas horas visitareis el museo?

>>>3

¿Cuanto conocimiento consideras que tienes de arte?

Introduce un numero del 1 al 5 (1 nada - 5 mucho):

>>>1

Selecciona tus pintores favoritos. Introduce alguno/s de los siguientes valores:

Salvador Dali

Joan Miro

Leonardo da Vinci

Pablo Picasso

El Bosco

Francisco de Goya

Vincent van Gogh

Edvard Munch

Introduce un valor por linea. Cuando ya no desees más valores introduce -1.

>>>Leonardo da Vinci

>>>-1

Selecciona tus tematicas favoritas. Introduce alguno/s de los siguientes valores:

Alegorica

Desnudo

Historica

Naturaleza muerta

Religion

Animales

Mitologia

Simbolica
Paisaje
Retrato
Abstracta

Introduce un valor por linea. Cuando ya no desees más valores introduce -1.
>>>Desnudo
>>>-1

Selecciona tus epocas favoritas. Introduce alguno/s de los siguientes valores:

Cubismo
Medieval
Expresionismo
Romanticismo
Contemporanea
Renacimiento
Surrealismo
Realismo
Postimpresionismo
Impresionismo

Introduce un valor por linea. Cuando ya no desees más valores introduce -1.
>>>-1

Selecciona tus corrientes favoritas. Introduce alguno/s de los siguientes valores:

Renacimiento
Japonismo
Expresionismo
Romanticismo
Surrealismo
Medieval
Impresionismo
Neoimpresionismo
Cubismo
Postimpresionismo
Realismo
Puntillismo
Primitivismo

Introduce un valor por linea. Cuando ya no desees más valores introduce -1.
>>>-1

SALIDA

Esta es su ruta diaria recomendada:

DIA 1:

Obra: La ultima cena, Pintor: Leonardo da Vinci, Sala: 1
Obra: El grito, Pintor: Edvard Munch, Sala: 1
Obra: La persistencia de la memoria, Pintor: Salvador Dali, Sala: 1
Obra: Figura en la ventana, Pintor: Salvador Dali, Sala: 1
Obra: El somriure de les ales flamejants, Pintor: Joan Miro, Sala: 1
Obra: Hombre y mujer, Pintor: Edvard Munch, Sala: 1
Obra: Campo de trigo con cipreses, Pintor: Vincent van Gogh, Sala: 1
Obra: Gato cogiendo un pajar, Pintor: Pablo Picasso, Sala: 1

Obra: El viejo guitarrista ciego, Pintor: Pablo Picasso, Sala: 1
 Obra: El bell ocell que desxifra el desconegut a una parella d'enamorats, Pintor: Joan Miro, Sala: 1
 Obra: Autorretrato, Pintor: Francisco de Goya, Sala: 1
 Obra: Adoración del niño, Pintor: El Bosco, Sala: 1
 Obra: Hombre de Vitruvio, Pintor: Leonardo da Vinci, Sala: 2
 Obra: El 3 de mayo en Madrid, Pintor: Francisco de Goya, Sala: 2
 Obra: Bailarin, Pintor: Joan Miro, Sala: 2
 Obra: Ramas con Flor de Almendro, Pintor: Vincent van Gogh, Sala: 2
 Obra: La Creacion, Pintor: El Bosco, Sala: 2
 Obra: Fernando VII, Pintor: Francisco de Goya, Sala: 2
 Obra: Subida del Bendito, Pintor: El Bosco, Sala: 2
 Obra: Amanecer en la Riera de Sant Joan, Pintor: Pablo Picasso, Sala: 2
 Obra: Una habitacion azul, Pintor: Pablo Picasso, Sala: 2
 Obra: La torre de los enigmas, Pintor: Salvador Dali, Sala: 2
 Obra: La extraccion de la piedra de la locura, Pintor: El Bosco, Sala: 2

DIA 2:

Obra: La Gioconda, Pintor: Leonardo da Vinci, Sala: 3
 Obra: El gran masturbador, Pintor: Salvador Dali, Sala: 3
 Obra: La noche estrellada, Pintor: Vincent van Gogh, Sala: 3
 Obra: Los girasoles, Pintor: Vincent van Gogh, Sala: 3
 Obra: Sueño causado por el vuelo de una abeja alrededor de una granada un segundo antes de despertar, Pintor: Salvador Dali, Sala: 3
 Obra: El beso, Pintor: Edvard Munch, Sala: 3
 Obra: La Masia, Pintor: Joan Miro, Sala: 3
 Obra: Cafe Terrace de Noche, Pintor: Vincent van Gogh, Sala: 3
 Obra: Anibal vencedor contempla Italia desde los Alpes, Pintor: Francisco de Goya, Sala: 3
 Obra: Infierno, Pintor: El Bosco, Sala: 3
 Obra: Corrida de toros, Pintor: Pablo Picasso, Sala: 3
 Obra: Vista sobre el Rover en St. Cloud, Pintor: Edvard Munch, Sala: 3
 Obra: El Patio de Port Lligat, Pintor: Salvador Dali, Sala: 3
 Obra: Leda, Pintor: Leonardo da Vinci, Sala: 4
 Obra: El campo labrado, Pintor: Joan Miro, Sala: 4
 Obra: Saturno devorando a un hijo, Pintor: Francisco de Goya, Sala: 4
 Obra: La maja desnuda, Pintor: Francisco de Goya, Sala: 4
 Obra: Guernica, Pintor: Pablo Picasso, Sala: 4
 Obra: Irises, Pintor: Vincent van Gogh, Sala: 4
 Obra: Muerte en la habitacion del enfermo, Pintor: Edvard Munch, Sala: 4
 Obra: Paraíso, Pintor: El Bosco, Sala: 4
 Obra: Baile de la vida, Pintor: Edvard Munch, Sala: 4
 Obra: Un gallo, Pintor: Pablo Picasso, Sala: 4
 Obra: El sueño de la razón produce monstruos, Pintor: Francisco de Goya, Sala: 4

Sala: 4

Obra: Fiesta en Figueres, Pintor: Salvador Dali, Sala: 4
 Obra: La virgen de las rocas, Pintor: Leonardo da Vinci, Sala: 5
 Obra: Las señoritas de Avignon, Pintor: Pablo Picasso, Sala: 5
 Obra: Maternidad, Pintor: Joan Miro, Sala: 5
 Obra: Autorretrato con un sombrero de paja, Pintor: Vincent van Gogh, Sala: 5

Sala: 5

Obra: La maja vestida, Pintor: Francisco de Goya, Sala: 5
 Obra: Triptico del Jardin de las delicias, Pintor: El Bosco, Sala: 5
 Obra: Autorretrato con oreja vendada, Pintor: Vincent van Gogh, Sala: 5

Obra: El dormitori de Van Gogh a Arle, Pintor: Vincent van Gogh, Sala: 5
Obra: Tarde en la calle Karl Johan, Pintor: Edvard Munch, Sala: 5
Obra: Un artista, Pintor: Pablo Picasso, Sala: 5

DIA 3:

Obra: Mañana, Pintor: Edvard Munch, Sala: 5
Obra: Tieta, Pintor: Salvador Dali, Sala: 5

5.3. Juego de prueba 3

DESCRIPCIÓN

Para este juego de pruebas, tenemos un grupo como visitante. Su conocimiento será medio, dado que habrá personas del grupo con mucho conocimiento de arte y otras con poco. Además, también suponemos que la entrada contará con unas preferencias muy variadas.

En este juego de pruebas buscamos obtener unas obras recomendadas que satisfagan las preferencias de todas las personas del grupo. Al ser un grupo, el sistema supondrá que el visitante estará más tiempo para ver una obra.

ENTRADA

A continuación pasaremos a recoger los datos y preferencias del visitante

¿Que tipo de visitante eres? Introduce uno de los siguientes valores:

Individual

Familia

Grupo

>>>Grupo

¿Cuántas personas sois en el grupo?

>>>12

¿Durante cuántos días visitareis el museo?

>>>3

¿Durante cuántas horas visitareis el museo?

>>>3

¿Cuánto conocimiento consideras que tienes de arte?

Introduce un número del 1 al 5 (1 nada - 5 mucho):

>>>3

Selecciona tus pintores favoritos. Introduce alguno/s de los siguientes valores:

Salvador Dalí

Joan Miró

Leonardo da Vinci

Pablo Picasso

El Bosco

Francisco de Goya

Vincent van Gogh

Edvard Munch

Introduce un valor por línea. Cuando ya no desees más valores introduce -1.

>>>Vincent van Gogh

>>>Francisco de Goya

>>>Salvador Dalí

>>>-1

Selecciona tus temáticas favoritas. Introduce alguno/s de los siguientes valores:

Alegórica

Desnudo

Historica

Naturaleza muerta

Religion
Animales
Mitologia
Simbolica
Paisaje
Retrato
Abstracta

Introduce un valor por linea. Cuando ya no desees más valores introduce -1.
>>>Naturaleza muerta
>>>Paisaje
>>>Religion
>>>-1

Selecciona tus epocas favoritas. Introduce alguno/s de los siguientes valores:

Cubismo
Medieval
Expresionismo
Romanticismo
Contemporanea
Renacimiento
Surrealismo
Realismo
Postimpresionismo
Impresionismo

Introduce un valor por linea. Cuando ya no desees más valores introduce -1.
>>>Contemporanea
>>>Impresionismo
>>>Medieval
>>>Renacimiento
>>>-1

Selecciona tus corrientes favoritas. Introduce alguno/s de los siguientes valores:

Renacimiento
Japonismo
Expresionismo
Romanticismo
Surrealismo
Medieval
Impresionismo
Neoimpresionismo
Cubismo
Postimpresionismo
Realismo
Puntillismo
Primitivismo

Introduce un valor por linea. Cuando ya no desees más valores introduce -1.
>>>Expresionismo
>>>Japonismo
>>>Renacimiento
>>>Realismo
>>>-1

SALIDA

Esta es su ruta diaria recomendada:

DIA 1:

Obra: Campo de trigo con cipreses, Pintor: Vincent van Gogh, Sala: 1
Obra: Adoración del niño, Pintor: El Bosco, Sala: 1
Obra: La ultima cena, Pintor: Leonardo da Vinci, Sala: 1
Obra: Figura en la ventana, Pintor: Salvador Dali, Sala: 1
Obra: La persistencia de la memoria, Pintor: Salvador Dali, Sala: 1
Obra: Ramas con Flor de Almendro, Pintor: Vincent van Gogh, Sala: 2
Obra: La Creacion, Pintor: El Bosco, Sala: 2
Obra: La extraccion de la piedra de la locura, Pintor: El Bosco, Sala: 2
Obra: Subida del Bendito, Pintor: El Bosco, Sala: 2
Obra: Hombre de Vitruvio, Pintor: Leonardo da Vinci, Sala: 2

DIA 2:

Obra: El 3 de mayo en Madrid, Pintor: Francisco de Goya, Sala: 2
Obra: La torre de los enigmas, Pintor: Salvador Dali, Sala: 2
Obra: Los girasoles, Pintor: Vincent van Gogh, Sala: 3
Obra: La noche estrellada, Pintor: Vincent van Gogh, Sala: 3
Obra: La Gioconda, Pintor: Leonardo da Vinci, Sala: 3
Obra: Infierno, Pintor: El Bosco, Sala: 3
Obra: Cafe Terrace de Noche, Pintor: Vincent van Gogh, Sala: 3
Obra: El gran masturbador, Pintor: Salvador Dali, Sala: 3
Obra: El Patio de Port Lligat, Pintor: Salvador Dali, Sala: 3
Obra: Vista sobre el Rover en St. Cloud, Pintor: Edvard Munch, Sala: 3
Obra: Paraiso, Pintor: El Bosco, Sala: 4

DIA 3:

Obra: Irises, Pintor: Vincent van Gogh, Sala: 4
Obra: Saturno devorando a un hijo, Pintor: Francisco de Goya, Sala: 4
Obra: La maja desnuda, Pintor: Francisco de Goya, Sala: 4
Obra: Leda, Pintor: Leonardo da Vinci, Sala: 4
Obra: Triptico del Jardin de las delicias, Pintor: El Bosco, Sala: 5
Obra: La virgen de las rocas, Pintor: Leonardo da Vinci, Sala: 5
Obra: Autorretrato con oreja vendada, Pintor: Vincent van Gogh, Sala: 5
Obra: Tieta, Pintor: Salvador Dali, Sala: 5
Obra: Autorretrato con un sombrero de paja, Pintor: Vincent van Gogh,

Sala: 5

Obra: La maja vestida, Pintor: Francisco de Goya, Sala: 5

5.4. Juego de prueba 4

DESCRIPCIÓN

En este caso, tratamos el ejemplo de una familia que visita el museo con sus hijos pequeños, con lo que solo estarán un día visitándolo. Su conocimiento es relativamente bajo y, por ello, enfocan la visita a ver obras de pintores con mucho prestigio mundial.

Por otro lado, también deciden elegir temáticas que puedan ser interesantes para los niños. El sistema tiene en cuenta que el desplazamiento y la visita con los niños puede ser más complicado, y añade un tiempo extra para esto.

ENTRADA

A continuación pasaremos a recoger los datos y preferencias del visitante

¿Que tipo de visitante eres? Introduce uno de los siguientes valores:

Individual

Familia

Grupo

>>>Familia

¿Cuántas personas sois en el grupo?

>>>4

¿Durante cuántos días visitareis el museo?

>>>1

¿Durante cuántas horas visitareis el museo?

>>>3

¿Cuánto conocimiento consideras que tienes de arte?

Introduce un número del 1 al 5 (1 nada - 5 mucho):

>>>2

Selecciona tus pintores favoritos. Introduce alguno/s de los siguientes valores:

Salvador Dalí

Joan Miró

Leonardo da Vinci

Pablo Picasso

El Bosco

Francisco de Goya

Vincent van Gogh

Edvard Munch

Introduce un valor por línea. Cuando ya no desees más valores introduce -1.

>>>Leonardo da Vinci

>>>Pablo Picasso

>>>Salvador Dalí

>>>-1

Selecciona tus temáticas favoritas. Introduce alguno/s de los siguientes valores:

Alegórica

Desnudo

Historica

Naturaleza muerta

Religion
Animales
Mitologia
Simbolica
Paisaje
Retrato
Abstracta

Introduce un valor por linea. Cuando ya no desees más valores introduce -1.
>>>Animales
>>>Retrato
>>>-1

Selecciona tus epocas favoritas. Introduce alguno/s de los siguientes valores:

Cubismo
Medieval
Expresionismo
Romanticismo
Contemporanea
Renacimiento
Surrealismo
Realismo
Postimpresionismo
Impresionismo

Introduce un valor por linea. Cuando ya no desees más valores introduce -1.
>>>-1

Selecciona tus corrientes favoritas. Introduce alguno/s de los siguientes valores:

Renacimiento
Japonismo
Expresionismo
Romanticismo
Surrealismo
Medieval
Impresionismo
Neoimpresionismo
Cubismo
Postimpresionismo
Realismo
Puntillismo
Primitivismo

Introduce un valor por linea. Cuando ya no desees más valores introduce -1.
>>>-1

SALIDA

DIA 1:

Obra: Figura en la ventana, Pintor: Salvador Dali, Sala: 1
Obra: Gato cogiendo un pajar, Pintor: Pablo Picasso, Sala: 1
Obra: El viejo guitarrista ciego, Pintor: Pablo Picasso, Sala: 1
Obra: La persistencia de la memoria, Pintor: Salvador Dali, Sala: 1

Obra: La ultima cena, Pintor: Leonardo da Vinci, Sala: 1
Obra: El grito, Pintor: Edvard Munch, Sala: 1
Obra: Hombre de Vitruvio, Pintor: Leonardo da Vinci, Sala: 2
Obra: Una habitacion azul, Pintor: Pablo Picasso, Sala: 2
Obra: La Gioconda, Pintor: Leonardo da Vinci, Sala: 3
Obra: El gran masturbador, Pintor: Salvador Dali, Sala: 3
Obra: Corrida de toros, Pintor: Pablo Picasso, Sala: 3
Obra: Sueño causado por el vuelo de una abeja alrededor de una granada un
segundo antes de despertar, Pintor: Salvador Dali, Sala: 3
Obra: Guernica, Pintor: Pablo Picasso, Sala: 4
Obra: Un gallo, Pintor: Pablo Picasso, Sala: 4
Obra: Un artista, Pintor: Pablo Picasso, Sala: 5
Obra: Las señoritas de Avignon, Pintor: Pablo Picasso, Sala: 5
Obra: Tieta, Pintor: Salvador Dali, Sala: 5
Obra: La virgen de las rocas, Pintor: Leonardo da Vinci, Sala: 5

5.5. Juego de prueba 5

DESCRIPCIÓN

Para este juego de prueba, hemos planteado la situación de un pequeño grupo de jóvenes con bastante conocimiento en arte, por ejemplo, estudiantes de Historia del Arte. Sus preferencias son bastante concretas y están enfocadas especialmente a obras de pintores modernos y corrientes y épocas recientes.

Con esta entrada buscamos obtener una salida donde se exploten las obras de dichos pintores, recomendando obras no muy conocidas y más complejas de analizar.

ENTRADA

A continuación pasaremos a recoger los datos y preferencias del visitante

¿Que tipo de visitante eres? Introduce uno de los siguientes valores:

Individual

Familia

Grupo

>>>Grupo

¿Cuántas personas sois en el grupo?

>>>5

¿Durante cuántos días visitareis el museo?

>>>2

¿Durante cuántas horas visitareis el museo?

>>>3

¿Cuánto conocimiento consideras que tienes de arte?

Introduce un número del 1 al 5 (1 nada - 5 mucho):

>>>4

Selecciona tus pintores favoritos. Introduce alguno/s de los siguientes valores:

Salvador Dalí

Joan Miró

Leonardo da Vinci

Pablo Picasso

El Bosco

Francisco de Goya

Vincent van Gogh

Edvard Munch

Introduce un valor por línea. Cuando ya no desees más valores introduce -1.

>>>Edvard Munch

>>>Vincent van Gogh

>>>Joan Miró

>>>-1

Selecciona tus temáticas favoritas. Introduce alguno/s de los siguientes valores:

Alegórica

Desnudo

Historica

Naturaleza muerta

Religion
Animales
Mitologia
Simbolica
Paisaje
Retrato
Abstracta

Introduce un valor por linea. Cuando ya no desees más valores introduce -1.
>>>Naturaleza muerta
>>>Alegorica
>>>Mitologia
>>>-1

Selecciona tus epocas favoritas. Introduce alguno/s de los siguientes valores:

Cubismo
Medieval
Expresionismo
Romanticismo
Contemporanea
Renacimiento
Surrealismo
Realismo
Postimpresionismo
Impresionismo

Introduce un valor por linea. Cuando ya no desees más valores introduce -1.
>>>Expresionismo
>>>Impresionismo
>>>Contemporanea
>>>-1

Selecciona tus corrientes favoritas. Introduce alguno/s de los siguientes valores:

Renacimiento
Japonismo
Expresionismo
Romanticismo
Surrealismo
Medieval
Impresionismo
Neoimpresionismo
Cubismo
Postimpresionismo
Realismo
Puntillismo
Primitivismo

Introduce un valor por linea. Cuando ya no desees más valores introduce -1.
>>>Puntillismo
>>>Primitivismo
>>>Postimpresionismo
>>>-1

SALIDA

Esta es su ruta diaria recomendada:

DIA 1:

Obra: Campo de trigo con cipreses, Pintor: Vincent van Gogh, Sala: 1

Obra: El grito, Pintor: Edvard Munch, Sala: 1

Obra: Hombre y mujer, Pintor: Edvard Munch, Sala: 1

Obra: El somriure de les ales flamejants, Pintor: Joan Miro, Sala: 1

Obra: El bell ocell que desxifra el desconegut a una parella d'enamorats,
Pintor: Joan Miro, Sala: 1

Obra: El viejo guitarrista ciego, Pintor: Pablo Picasso, Sala: 1

Obra: Ramas con Flor de Almendro, Pintor: Vincent van Gogh, Sala: 2

Obra: Bailarin, Pintor: Joan Miro, Sala: 2

Obra: Los girasoles, Pintor: Vincent van Gogh, Sala: 3

Obra: La noche estrellada, Pintor: Vincent van Gogh, Sala: 3

Obra: El beso, Pintor: Edvard Munch, Sala: 3

Obra: La Masia, Pintor: Joan Miro, Sala: 3

Obra: Cafe Terrace de Noche, Pintor: Vincent van Gogh, Sala: 3

DIA 2:

Obra: Vista sobre el Rover en St. Cloud, Pintor: Edvard Munch, Sala: 3

Obra: Muerte en la habitacion del enfermo, Pintor: Edvard Munch, Sala: 4

Obra: Irises, Pintor: Vincent van Gogh, Sala: 4

Obra: Baile de la vida, Pintor: Edvard Munch, Sala: 4

Obra: El campo labrado, Pintor: Joan Miro, Sala: 4

Obra: Saturno devorando a un hijo, Pintor: Francisco de Goya, Sala: 4

Obra: Guernica, Pintor: Pablo Picasso, Sala: 4

Obra: Autorretrato con oreja vendada, Pintor: Vincent van Gogh, Sala: 5

Obra: Autorretrato con un sombrero de paja, Pintor: Vincent van Gogh,
Sala: 5

Obra: Tarde en la calle Karl Johan, Pintor: Edvard Munch, Sala: 5

Obra: El dormitorio de Van Gogh a Arle, Pintor: Vincent van Gogh, Sala: 5

Obra: Maternidad, Pintor: Joan Miro, Sala: 5

Obra: Mañana, Pintor: Edvard Munch, Sala: 5

5.6. Juego de prueba 6

DESCRIPCIÓN

Para este último juego de prueba, hemos supuesto la visita de una clase de un colegio de secundaria. Solo dedicarán un día a ver las obras del museo, y los cuadros estarán dedicados a temas y pintores estudiados en clase. Es por esto que las preferencias de los pintores están bastante relacionadas con las épocas, temáticas y corrientes.

Con esta entrada veremos una salida donde se maximizará el tiempo de ver una obra para que los estudiantes puedan apreciar uno por uno los detalles que se les explicarán para cada una.

ENTRADA

A continuación pasaremos a recoger los datos y preferencias del visitante

¿Que tipo de visitante eres? Introduce uno de los siguientes valores:

Individual

Familia

Grupo

>>>Grupo

¿Cuántas personas sois en el grupo?

>>>25

¿Durante cuántos días visitareis el museo?

>>>1

¿Durante cuántas horas visitareis el museo?

>>>3

¿Cuanto conocimiento consideras que tienes de arte?

Introduce un número del 1 al 5 (1 nada - 5 mucho):

>>>1

Selecciona tus pintores favoritos. Introduce alguno/s de los siguientes valores:

Salvador Dalí

Joan Miró

Leonardo da Vinci

Pablo Picasso

El Bosco

Francisco de Goya

Vincent van Gogh

Edvard Munch

Introduce un valor por línea. Cuando ya no desees más valores introduce -1.

>>>Francisco de Goya

>>>Leonardo da Vinci

>>>-1

Selecciona tus temáticas favoritas. Introduce alguno/s de los siguientes valores:

Alegórica

Desnudo

Histórica

Naturaleza muerta

Religion
Animales
Mitologia
Simbolica
Paisaje
Retrato
Abstracta

Introduce un valor por linea. Cuando ya no desees más valores introduce -1.
>>>Historica
>>>Religion
>>>Mitologia
>>>-1

Selecciona tus epocas favoritas. Introduce alguno/s de los siguientes valores:

Cubismo
Medieval
Expresionismo
Romanticismo
Contemporanea
Renacimiento
Surrealismo
Realismo
Postimpresionismo
Impresionismo

Introduce un valor por linea. Cuando ya no desees más valores introduce -1.
>>>Renacimiento
>>>Realismo
>>>-1

Selecciona tus corrientes favoritas. Introduce alguno/s de los siguientes valores:

Renacimiento
Japonismo
Expresionismo
Romanticismo
Surrealismo
Medieval
Impresionismo
Neoimpresionismo
Cubismo
Postimpresionismo
Realismo
Puntillismo
Primitivismo

Introduce un valor por linea. Cuando ya no desees más valores introduce -1.
>>>Renacimiento
>>>Romanticismo
>>>Medieval
>>>-1

SALIDA

Esta es su ruta diaria recomendada:

DIA 1:

Obra: La ultima cena, Pintor: Leonardo da Vinci, Sala: 1
Obra: Hombre de Vitruvio, Pintor: Leonardo da Vinci, Sala: 2
Obra: El 3 de mayo en Madrid, Pintor: Francisco de Goya, Sala: 2
Obra: La extraccion de la piedra de la locura, Pintor: El Bosco, Sala: 2
Obra: La Gioconda, Pintor: Leonardo da Vinci, Sala: 3
Obra: Leda, Pintor: Leonardo da Vinci, Sala: 4
Obra: Saturno devorando a un hijo, Pintor: Francisco de Goya, Sala: 4
Obra: La virgen de las rocas, Pintor: Leonardo da Vinci, Sala: 5
Obra: Triptico del Jardin de las delicias, Pintor: El Bosco, Sala: 5
Obra: La maja vestida, Pintor: Francisco de Goya, Sala: 5