[1. MODELO DEL NEGOCIO](https://docs.google.com/document/d/19cBrWpdbg6Yp56oBs5y4K0x4w4uEBAZKMRXrDcH__cA/edit#heading=h.r0hfwlrhm8h1)

[1.1 MODELO DE PROCESOS](https://docs.google.com/document/d/19cBrWpdbg6Yp56oBs5y4K0x4w4uEBAZKMRXrDcH__cA/edit#heading=h.7ryqw91o5mp0)

[1.1.1 Modelo de procesos del Módulo Ingresar Datos](https://docs.google.com/document/d/19cBrWpdbg6Yp56oBs5y4K0x4w4uEBAZKMRXrDcH__cA/edit#heading=h.4yrymhpxkisi)

[1.1.2 Modelo de procesos del Módulo PDM](https://docs.google.com/document/d/19cBrWpdbg6Yp56oBs5y4K0x4w4uEBAZKMRXrDcH__cA/edit#heading=h.ablvanb0wva3)

[1.1.3 Modelo de procesos del Módulo de Almacenamiento de datos](https://docs.google.com/document/d/19cBrWpdbg6Yp56oBs5y4K0x4w4uEBAZKMRXrDcH__cA/edit#heading=h.xlqsus3pnaqu)

[1.1 Levantamiento de Información](https://docs.google.com/document/d/19cBrWpdbg6Yp56oBs5y4K0x4w4uEBAZKMRXrDcH__cA/edit#heading=h.i1g5zdmfg583)

[1.1.1 Requerimientos Fundamentales](https://docs.google.com/document/d/19cBrWpdbg6Yp56oBs5y4K0x4w4uEBAZKMRXrDcH__cA/edit#heading=h.c75i02uvhy17)

[1.1.2 Requerimientos no fundamentales](https://docs.google.com/document/d/19cBrWpdbg6Yp56oBs5y4K0x4w4uEBAZKMRXrDcH__cA/edit#heading=h.928bt55vg1d9)

[1.2 MODELOS DEL DOMINIO](https://docs.google.com/document/d/19cBrWpdbg6Yp56oBs5y4K0x4w4uEBAZKMRXrDcH__cA/edit#heading=h.cmf2eqruvdm)

[1.2.1 Modelo del dominio del Módulo Ingresar Datos](https://docs.google.com/document/d/19cBrWpdbg6Yp56oBs5y4K0x4w4uEBAZKMRXrDcH__cA/edit#heading=h.rzxozzkdbzu)

[1.2.2 Modelo del dominio del Módulo PDM](https://docs.google.com/document/d/19cBrWpdbg6Yp56oBs5y4K0x4w4uEBAZKMRXrDcH__cA/edit#heading=h.e3fqp86s60y)

[1.2.3 Modelo del dominio del Módulo de Almacenamiento de datos](https://docs.google.com/document/d/19cBrWpdbg6Yp56oBs5y4K0x4w4uEBAZKMRXrDcH__cA/edit#heading=h.oviju8x05wyo)

[1.3 MODELO DE DOMINIO INTEGRADO](https://docs.google.com/document/d/19cBrWpdbg6Yp56oBs5y4K0x4w4uEBAZKMRXrDcH__cA/edit#heading=h.5jp1lzocl1tn)

[1.3 GLOSARIO DE TÉRMINOS](https://docs.google.com/document/d/19cBrWpdbg6Yp56oBs5y4K0x4w4uEBAZKMRXrDcH__cA/edit#heading=h.tdp3frvsanqh)

[2 FASE DE REQUERIMIENTOS](https://docs.google.com/document/d/19cBrWpdbg6Yp56oBs5y4K0x4w4uEBAZKMRXrDcH__cA/edit#heading=h.rxv8jpvb9c9i)

[2.1 DEFINICIÓN DE ACTORES DEL SISTEMA](https://docs.google.com/document/d/19cBrWpdbg6Yp56oBs5y4K0x4w4uEBAZKMRXrDcH__cA/edit#heading=h.e9q7tseb4tvq)

[2.2 LISTA PRELIMINAR DE CASOS DE USO](https://docs.google.com/document/d/19cBrWpdbg6Yp56oBs5y4K0x4w4uEBAZKMRXrDcH__cA/edit#heading=h.e9jygaskl8fs)

[2.3 MODELO DE CASOS DE USO DEL Módulo Ingresar Datos](https://docs.google.com/document/d/19cBrWpdbg6Yp56oBs5y4K0x4w4uEBAZKMRXrDcH__cA/edit#heading=h.yjjrjavgmqu8)

[2.4 MODELO DE CASOS DE USO DEL Módulo PDM](https://docs.google.com/document/d/19cBrWpdbg6Yp56oBs5y4K0x4w4uEBAZKMRXrDcH__cA/edit#heading=h.1q7tsl294869)

[2.5 MODELO DE CASOS DE USO DEL Módulo de Almacenamiento de datos](https://docs.google.com/document/d/19cBrWpdbg6Yp56oBs5y4K0x4w4uEBAZKMRXrDcH__cA/edit#heading=h.r8k335chmxmo)

[2.8 MODELO DE CASOS DE USO INTEGRADO](https://docs.google.com/document/d/19cBrWpdbg6Yp56oBs5y4K0x4w4uEBAZKMRXrDcH__cA/edit#heading=h.pfx8vqgisk0q)

[2.9 DOCUMENTACIÓN DE CASOS DE USO](https://docs.google.com/document/d/19cBrWpdbg6Yp56oBs5y4K0x4w4uEBAZKMRXrDcH__cA/edit#heading=h.7lx1bij88td6)

[2.9.1 Documentación de casos de uso del Módulo Ingresar Datos](https://docs.google.com/document/d/19cBrWpdbg6Yp56oBs5y4K0x4w4uEBAZKMRXrDcH__cA/edit#heading=h.s7ucwg2841g)

[2.9.2 Documentación de casos de uso del Módulo PDM](https://docs.google.com/document/d/19cBrWpdbg6Yp56oBs5y4K0x4w4uEBAZKMRXrDcH__cA/edit#heading=h.jtr6t4kh00ql)

[2.9.3 Documentación de casos de uso del Módulo de Almacenamiento de datos](https://docs.google.com/document/d/19cBrWpdbg6Yp56oBs5y4K0x4w4uEBAZKMRXrDcH__cA/edit#heading=h.aihboq4pgdy7)

[3. FASE DE ANÁLISIS](https://docs.google.com/document/d/19cBrWpdbg6Yp56oBs5y4K0x4w4uEBAZKMRXrDcH__cA/edit#heading=h.39sqmkvbds8o)

[3.1 FASE DE ANÁLISIS DEL Módulo Ingresar Datos](https://docs.google.com/document/d/19cBrWpdbg6Yp56oBs5y4K0x4w4uEBAZKMRXrDcH__cA/edit#heading=h.le0rmqd9e867)

[3.2 FASE DE ANÁLISIS DEL Módulo PDM](https://docs.google.com/document/d/19cBrWpdbg6Yp56oBs5y4K0x4w4uEBAZKMRXrDcH__cA/edit#heading=h.zbgfotqyieak)

[3.3 FASE DE ANÁLISIS DEL Módulo de Almacenamiento de datos](https://docs.google.com/document/d/19cBrWpdbg6Yp56oBs5y4K0x4w4uEBAZKMRXrDcH__cA/edit#heading=h.10hrklrlg2qv)

[4. FASE DE DISEÑO](https://docs.google.com/document/d/19cBrWpdbg6Yp56oBs5y4K0x4w4uEBAZKMRXrDcH__cA/edit#heading=h.3diffzjgxi5u)

[4.1 LISTA INICIAL DE CLASES](https://docs.google.com/document/d/19cBrWpdbg6Yp56oBs5y4K0x4w4uEBAZKMRXrDcH__cA/edit#heading=h.xhjlpfuupqxs)

[4.2 RESPONSABILIDADES DE LAS CLASES](https://docs.google.com/document/d/19cBrWpdbg6Yp56oBs5y4K0x4w4uEBAZKMRXrDcH__cA/edit#heading=h.q3x56a3xj8ux)

[4.3 MODELO DE ANÁLISIS](https://docs.google.com/document/d/19cBrWpdbg6Yp56oBs5y4K0x4w4uEBAZKMRXrDcH__cA/edit#heading=h.4hecd1sc0kqs)

[4.4 MODELO LÓGICO](https://docs.google.com/document/d/19cBrWpdbg6Yp56oBs5y4K0x4w4uEBAZKMRXrDcH__cA/edit#heading=h.w297o26uwsyv)

[4.5 MODELO FÍSICO](https://docs.google.com/document/d/19cBrWpdbg6Yp56oBs5y4K0x4w4uEBAZKMRXrDcH__cA/edit#heading=h.l7jbnb8gcqy5)

[4.6 MODELO DE BASE DE DATOS](https://docs.google.com/document/d/19cBrWpdbg6Yp56oBs5y4K0x4w4uEBAZKMRXrDcH__cA/edit#heading=h.awe4wac4esj9)

[4.6.1 Diccionario de datos](https://docs.google.com/document/d/19cBrWpdbg6Yp56oBs5y4K0x4w4uEBAZKMRXrDcH__cA/edit#heading=h.2mfxgqr50k9r)

[4.7 MODELO DE INTERFAZ](https://docs.google.com/document/d/19cBrWpdbg6Yp56oBs5y4K0x4w4uEBAZKMRXrDcH__cA/edit#heading=h.qph19m5h88ro)

[4.7.1 Lista de páginas del modelo de interfaz](https://docs.google.com/document/d/19cBrWpdbg6Yp56oBs5y4K0x4w4uEBAZKMRXrDcH__cA/edit#heading=h.b9ziunddq237)

[5. FASE DE IMPLEMENTACIÓN](https://docs.google.com/document/d/19cBrWpdbg6Yp56oBs5y4K0x4w4uEBAZKMRXrDcH__cA/edit#heading=h.ugvans2fy107)

[5.1 DIAGRAMA DE COMPONENTES](https://docs.google.com/document/d/19cBrWpdbg6Yp56oBs5y4K0x4w4uEBAZKMRXrDcH__cA/edit#heading=h.f473fztsfiri)

[5.2 DIAGRAMA DE PAQUETES](https://docs.google.com/document/d/19cBrWpdbg6Yp56oBs5y4K0x4w4uEBAZKMRXrDcH__cA/edit#heading=h.abe2zdky12t0)

[5.3 DIAGRAMA DE DESPLIEGUE](https://docs.google.com/document/d/19cBrWpdbg6Yp56oBs5y4K0x4w4uEBAZKMRXrDcH__cA/edit#heading=h.t6g8txpqv8gf)

1. MODELO DEL NEGOCIO

1.1 MODELO DE PROCESOS

1.1.1 Modelo de procesos del Módulo Ingresar Datos

1.1.2 Modelo de procesos del Módulo PDM

1.1.3 Modelo de procesos del Módulo de Almacenamiento de datos

1.1 Levantamiento de Información

Desarrollar un prototipo de software para la toma de decisiones de cadenas de Markov implementando recocido simulado.

● Implementar un prototipo de software que genere políticas óptimas para procesos de decisión de Markov de diferentes cantidades de estados.

● Desarrollar un módulo que permita ingresar la matriz de transición, matriz de recompensa y la cantidad de acciones que representen el proceso de decisión de Markov.

● Desarrollar la interfaz que permite al usuario elegir parámetros inherentes al algoritmo como el esquema de vecindad y las estrategias de reducción de temperaturas.

● Generar el reporte de la solución encontrada por la aplicación, identificando la mejor política hallada.

● Implementar gráficas ilustrativas del comportamiento del algoritmo recocido simulado en cada uno de los ejercicios.

1.1.1 Requerimientos Fundamentales

|  |  |
| --- | --- |
| Código del requerimiento | Descripción. |
| RF-1 | El sistema debe permitir Crear una Matriz de transición de mínimo 2 filas y 2 columnas. Máximo 20 filas y 20 columnas. |
| RF-2 | El sistema debe permitir Cargar una Matriz de Transición de n filas por n columnas. (Máximo una matriz de 20X20). |
| RF-3 | El sistema debe permitir Guardar una Matriz de Transición de n filas por n columnas. (Máximo una matriz de 20X20). |
| RF-4 | El sistema debe verificar que se cumplan con la condiciones mínimas para ser una matriz de transición válida (La suma de todos los elementos de una  fila[i] deben ser igual 1). |
| RF-5 | El sistema debe permitir ingresar la cantidad de decisiones. (n = 1, 2, 3, ….. etc.). |
| RF-6 | El sistema debe permitir el ingreso de una matriz de costo-recompensa. Esta matriz va te tener la cantidad de filas igual a la cantidad de estados de la matriz de transición y la cantidad de columnas va ser igual a la cantidad de decisiones. |
| RF-7 | Implementar el algoritmo de recocido simulado. |
| RF-8 | El usuario Puede escoger entre diferentes tipos de vecindad. |
| RF-9 | El usuario puede escoger varias tipos de esquemas de temperatura. |
| RF-10 | Mostrar el comportamiento del algoritmo recocido simulado por medio de gráficas mostrando los resultados de cada iteración. |
| RF-11 | Generar documento en el que se muestran los resultados obtenidos.(Posible Formato pdf) |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| IDENTIFICACION | CASO DE USO | | ACTORES |
| 01 | **Guardar Matriz De Transición N X N.** | | USUARIO |
| OBJETIVO | | | |
| Crear un mecanismo el cual permita guardar los valores de una matriz de transición definida. | | | |
| DESCRIPCION | | | |
| El caso de uso permite guardar en un formato csv una matriz de transición de tamaño N X N. | | | |
| Precondiciones | * El Actor debe ingresar a la aplicación. * El Usuario debe haber creado previamente la matriz de transición. * La matriz de transición debe tener un tamaño mínimo de 2 x 2 y un máximo de 20 x 20. * La matriz de transición debe contener solo valores decimales. * La suma de todos los elementos de una fila[i] deben ser igual 1. | | |
| Poscondiciones | * El usuario debe asignar un nombre al archivo. * El sistema deberá guardar los datos en formato csv (*comma separated values*). * EL sistema deberá permitir que el usuario asigne una ruta o dirección donde guardar el archivo con formato csv. | | |
| Alternativas y excepciones | * El usuario cancela la operación. * Notificar mensaje de error si la matriz no cumple con los requisitos necesarios. * Notificar si el objeto matriz fue guardado o no. * Si el usuario no decide la ruta del archivo el sistema lo guardara por defecto en el proyecto PDM. * Si la aplicación es cerrada debe desplegar la opción de guardar el archivo. | | |
| CURSO NORMAL DE LOS EVENTOS | | | |
| ACCION DEL ACTOR | | RESPUESTA DEL SISTEMA | |
| 1. El usuario debe ingresar a la aplicación. 2. El usuario debe decidir entre dos operaciones abrir proyecto o nuevo proyecto.   4. El usuario podrá dar clic en la pestaña guardar proyecto.  6. El actor elige la ruta donde quedara guardado el archivo. | | 1. Según la operación escogida por el usuario el sistema desplegara las opciones respectivas.   5. El sistema mostrara una ventana de búsqueda para que el usuario decida la ubicación en donde quedara guardado el archivo.  7. El sistema almacenara el archivo que el usuario ha definido. | |
| PUNTOS DE INTERRUPCION | | | |
| El usuario puede cancelar la operación desde la acción número cuatro. | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| IDENTIFICACION | CASO DE USO | | ACTORES |
| 02 | **Crear Matriz De Transición**  **N X N.** | | USUARIO |
| OBJETIVO | | | |
| Crear un mecanismo el cual permita crear una matriz de transición con tamaño previamente definido. | | | |
| DESCRIPCION | | | |
| El caso de uso permite crear una matriz de transición de tamaño N X N. | | | |
| Precondiciones | * El Actor debe ingresar a la aplicación. * El Usuario debe ingresar al módulo nuevo proyecto. * La matriz de transición debe tener un tamaño mínimo de 2 x 2 y un máximo de 20 x 20. * La matriz de transición debe contener solo valores decimales. * La suma de todos los elementos de una fila[i] deben ser igual 1. | | |
| Poscondiciones | * El sistema debe crear la matriz con el tamaño definido por el usuario. * El sistema debe permitir la reasignación de datos de la matriz “operación modificar matriz de transición”. * El sistema debe habilitar la opción de guardar matriz de transición. | | |
| Alternativas y excepciones | * El usuario cancela la operación. * Notificar mensaje de error si la matriz no cumple con los requisitos necesarios. * Si la aplicación es cerrada se cancela la operación. | | |
| CURSO NORMAL DE LOS EVENTOS | | | |
| ACCION DEL ACTOR | | RESPUESTA DEL SISTEMA | |
| 1. El usuario debe ingresar a la aplicación.  2. El usuario debe dar clic en la opción crear matriz de transición.  4. El usuario podrá elegir el tamaño de la matriz.  6. El usuario ingresa los datos solicitados en cada matriz. | | 3. El sistema despliega los posibles tamaños de la matriz de transición.  5. el sistema registra y guarda el tamaño definido.  7. El sistema notificara la creación de la matriz. | |
| PUNTOS DE INTERRUPCION | | | |
| El usuario puede cancelar la operación desde la acción dos. | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| IDENTIFICACION | CASO DE USO | | ACTORES |
| 03 | **Crear Matriz De Transición**  **N X N.** | | USUARIO |
| OBJETIVO | | | |
| Crear un mecanismo el cual permita crear una matriz de transición con tamaño previamente definido. | | | |
| DESCRIPCION | | | |
| El caso de uso permite crear una matriz de transición de tamaño N X N. | | | |
| Precondiciones | * El Actor debe ingresar a la aplicación. * El Usuario debe ingresar al módulo nuevo proyecto. * La matriz de transición debe tener un tamaño mínimo de 2 x 2 y un máximo de 20 x 20. * La matriz de transición debe contener solo valores decimales. * La suma de todos los elementos de una fila[i] deben ser igual 1. | | |
| Pos condiciones | * El sistema debe crear la matriz con el tamaño definido por el usuario. * El sistema debe permitir la reasignación de datos de la matriz “operación modificar matriz de transición”. * El sistema debe habilitar la opción de guardar matriz de transición. | | |
| Alternativas y excepciones | * El usuario cancela la operación. * Notificar mensaje de error si la matriz no cumple con los requisitos necesarios. * Si la aplicación es cerrada se cancela la operación. | | |
| CURSO NORMAL DE LOS EVENTOS | | | |
| ACCION DEL ACTOR | | RESPUESTA DEL SISTEMA | |
| 1. El usuario debe ingresar a la aplicación.  2. El usuario debe dar clic en la opción crear matriz de transición.  4. El usuario podrá elegir el tamaño de la matriz.  6. El usuario ingresa los datos solicitados en cada matriz. | | 3. El sistema despliega los posibles tamaños de la matriz de transición.  5. el sistema registra y guarda el tamaño definido.  7. El sistema notificara la creación de la matriz. | |
| PUNTOS DE INTERRUPCION | | | |
| El usuario puede cancelar la operación desde la acción dos. | | | |