

INGENIERÍA EN SISTEMAS Y COMPUTACIÓN ESTRUCTURAS DE DATOS – PROYECTO GRAFOS



Se requiere desarrollar un sistema que permita a los científicos de la NASA calcular las distancias más próximas entre las estrellas de las constelaciones más cercanas de la Vía Láctea. Los científicos tienen un alto interés en enviar una nave tripulada por un burro, quien estará siendo monitoreado desde la tierra para examinar sus cambios y así mejorar los viajes futuros que serán tripulados por humanos.

Este sistema será alimentado con un archivo en formato JSON que representa las constelaciones que los científicos desean estudiar. El sistema debe permitir la carga automática de este archivo desde la interfaz gráfica.

1. (0.8) Una vez cargado el archivo se debe representar gráficamente su contenido en un tablero de coordenadas a escala de mínimo 200 um x 200 um (unidades de medida), en el cual todas las vías representadas van en ambos sentidos. Se debe tener en cuenta que cada constelación debe tener un color diferente a las otras. También se puede presentar el caso en que una estrella de una misma coordenada pertenezca a varias constelaciones. Cuando pertenezca a varias se debe resaltar de color rojo.
2. (1.2) Dada una estrella origen y las condiciones de salud del burro (excelente, buena, mala, moribundo, muerto), la edad, la burroenergía (% de 1 a 100 - asociado al estado de salud del burro cada 25%) y el pasto que le queda en bodega (kg), el sistema debe proponer la ruta que le permitirá conocer la mayor cantidad de estrellas antes de morir. Esto se debe calcular solo con los valores iniciales.
3. (2.0) Dado un origen el sistema deberá sugerir la ruta (que será visitada paso a paso después de calculada) que le permitirá conocer la mayor cantidad de estrellas con el menor gasto posible, considerando que en cada estrella el burro come pasto al llegar cuando tenga menos del 50% de burroenergía, cada kg de pasto que consuma le aportará 5% de burroenergía cuando tenga un nivel de salud excelente, 3 cuando tenga salud regular y 2 cuando esté en un nivel malo. Se debe tener en cuenta que por las características de cada estrella se tardará "X" tiempo en consumir un kg de pasto. El burro solo podrá invertir el 50% de su estadía en la estrella para comer, el restante del tiempo debería realizar labores de investigación que podrán consumirle "Y" cantidad de burroenergía por cada "X" tiempo. Una estrella solo podrá ser visitada una única vez.
 - a. Las labores investigativas que realiza el burro le pueden generar enfermedades que le afectarán su estado de salud y que le consumirán tiempo de vida (en años

luz), pero también con algunos experimentos podrá ganar tiempo de vida. En cada estrella el científico podrá valorar esto e ingresar dichos valores ganados o perdidos mientras el burro realiza el viaje. Es decir, se puede tener esta información cargada desde el JSON, pero el sistema debe permitir que antes de iniciar los recorridos, mediante la interfaz gráfica se pueda modificar como el científico (usuario) lo deseé.

- b. Para los desplazamientos entre las estrellas de una misma galaxia hay una distancia en años luz que será reducido del tiempo de vida del burro. Por lo tanto es necesario que se mantenga informado al equipo científico cuánto tiempo de vida le queda al burro. Si el burro llega a morir deberá anunciarse a través del sistema mediante el sonido de muerte del burro.
 - c. Existirán estrellas hipergigantes (máximo 2 por galaxia) que poseen la energía para enviar al burro en su nave a través de dos galaxias, permitiendo a un científico definir el destino del burro en la siguiente galaxia, estos viajes recargarán al burro el 50% de su actual nivel de burroenergía y duplicarán la cantidad de pasto en bodega.
4. (0.5) Debido al paso de cometas y meteoritos, los viajes entre algunas estrellas podrán ser obstruidos y no sería seguro para el burro, por lo tanto, estos caminos podrán ser bloqueados/habilitados por los científicos en cualquier momento del viaje.
 5. (0.5) El resultado de todas las operaciones debe resaltarse en el mapa. Además, al finalizar el viaje, se le debe mostrar al equipo de científicos un reporte de todas las estrellas visitadas, las galaxias, su consumo de alimento en cada estrella y el tiempo invertido en investigaciones. Se entregará una bonificación (máximo de 0.5) si se realizan animaciones en la interfaz gráfica.

Importante: la fecha de entrega es lunes 11 de noviembre 2025. Se permite trabajar máximo en parejas. Se adjunta un archivo en formato JSON propuesto que puede ser modificado a las necesidades de cada equipo de trabajo. Se debe desarrollar en Python, la interfaz gráfica la elige el equipo de trabajo (aplicación de escritorio o entorno web).

Se debe realizar el versionamiento de código mediante git, evidenciando la participación de cada miembro con los commits. Si el integrante del equipo no hace commits se tomará como si no hubiese participado en el desarrollo del proyecto (sin excepción).

Se debe entregar la documentación (Manual de usuario y manual técnico) en archivos separados, no incluidos en el readme.md del repositorio. Además, se debe incluir un video descriptivo del sistema (si el video está en inglés se tendrá una valoración extra en el menor puntaje de los puntos del proyecto).

Nota: la documentación y el video son obligatorios para poder realizar la entrega del proyecto.