Prof. Ing. Luis Roberto Villalobos Arias

Segundo Proyecto Programado

Feche entrega: 23 de Noviembre 2019

II Semestre, 2019

# El juego de la vida

*“¿Qué es la vida? Un frenesí.*

*¿Qué es la vida? Una ilusión,*

*una sombra, una ficción,*

*y el mayor bien es pequeño:*

*que toda la vida es sueño,*

*y los sueños, sueños son.”*

**Calderón de la Barca, Pedro**

Introducción

El juego de la vida es un autómata celular diseñado por el matemático británico John Horton Conway en 1970.

La vida tiene una variedad de patrones reconocidos que provienen de determinadas posiciones iniciales. Contribuyó a su popularidad el hecho de que se publicó justo cuando se estaba lanzando al mercado una nueva generación de miniordenadores baratos, lo que significaba que se podía jugar durante horas en máquinas que, por otro lado, no se utilizarían por la noche.

Para muchos aficionados, el juego de la vida solo era un desafío de programación y una manera divertida de usar ciclos de la CPU. Para otros, sin embargo, el juego adquirió más connotaciones filosóficas. Desarrolló un seguimiento casi fanático a lo largo de los años 1970 hasta mediados de los 80.

Software a desarrollar

Su trabajo consiste en implementar un juego en Python que utilice los principios básicos de programación explicados en clase y detallados a través de la bibliografía, para resolver un problema cercano a la realidad del estudiantado. Se debe generar un juego con ayuda de la biblioteca Pygame que simule el crecimiento de una ciudad, usando el modelo descrito a continuación que usa como referencia el Juego de la vida de Conway.

Metodología del juego

Se trata de un juego de cero jugadores, lo que quiere decir que su evolución está determinada por el estado inicial y no necesita ninguna entrada de datos posterior. El "tablero de juego" es una matriz de dos dimensiones formada por cuadrados (las "cuadras") de 25 x 25. Por tanto, cada célula tiene 8 cuadras "vecinas", que son las que están próximas a ella, incluidas las diagonales. Las cuadras tienen cuatro estados:

* Planta eléctrica
* Planta aguas
* Casa
* Lote baldío

El estado de las cuadras evoluciona a lo largo de unidades de tiempo discretas (se podría decir que por turnos). El estado de todas las cuadras se tiene en cuenta para calcular el estado de las mismas al turno siguiente. Todas las cuadras se actualizan simultáneamente en cada turno, siguiendo estas reglas:

* Un lote baldío a la par de una planta de agua se convierte una casa (es decir, al turno siguiente estará poblada).
* Un lote baldío con 3 edificios adyacentes crea una planta eléctrica.
* Una planta de agua rodeada por 6 o más casas se vuelve un lote baldío.
* Una casa sin agua o electricidad se vuelve un lote baldío.
* Una lote baldío con al menos dos casa adyacentes y una planta electica genera una planta de agua.

Información adicional

* El tablero es un de 25 x 25.
* Debe poder Seleccionar (abrir) un archivo .csv con el estado inicial para la simulación. La estructura del archivo será definida por cada grupo.
* Se debe poder guardar en cualquier momento el estado de la simulación.
* Se debe poder pausar la simulación.
* La duración de cada turno debe poder ser configurable, usando como medida los segundos.

Tabla de Cotejo

|  |  |
| --- | --- |
| Items a Evaluar | Pts |
| Interfaz gráfica | 10 |
| Lectura y escritura de archivos | 10 |
| Configuraciones | 10 |
| Implementación de la reglas | 25 |
| Temática | 10 |
| Validaciones | 15 |
| Funcionalidad completa | 20 |
| Total | **100 Pts** |

Documentación

La documentación interna del código debe ser mínima, puede limitarse únicamente a una descripción breve del objetivo de cada función. Evite hacer comentarios excesivos. Escriba código claro y conciso, trate de apegarse a los principios de código limpio para el código que escriba. Recuerde que es mucho más importante que su código sea claro y fácil de entender que si es muy eficiente.

En cuanto a la documentación externa, debe entregarse un documento en formato estándar, que incluya las siguientes secciones:

a. Portada

b. Resumen ejecutivo. El objetivo de este resumen es captar la atención del lector y motivarlo a aprender más sobre el proyecto. Dos párrafos.

c. Introducción. ¿Por qué se hace el proyecto y qué se incluye?

* + - Objetivos
    - Delimitaciones
    - Alcance
    - Definición del problema.

d. Valoraciones: todas las observaciones que fueron necesarias para llegar a una respuesta.

e. Conclusiones: resoluciones puntuales tras el proyecto. Estas deben ser relacionadas con los aspectos técnicos del trabajo únicamente. Si no tiene claro cómo escribir conclusiones para un trabajo académico, consulte al profesor o asistentes.

f. Referencias. Deben incluirse en formato APA.

Porcentaje Extra

Se valorará el uso de animaciones, sonido, en fin cualquier función adicional que mejore la experiencia de juego.

**Nota:** Los puntos extra son sobre la nota obtenida en el proyecto, únicamente se evaluaran los puntos extra a aquellos estudiantes, que hayan cumplido con al menos el 80% de los puntos de la tabla de cotejo, que se encuentra en este mismo documento. Únicamente se revisarán los puntos extra que se encuentre completamente funcional.

Puntualmente:

* No se revisarán puntos extra si no realizó más del 80% de la funcionalidad básica.
* Solo se revisarán código funcional.
* Será un porcentaje extra sobre la nota obtenida. Por ejemplo, si usted obtuvo un 90 y tuvo 10% extra su nota en el proyecto será 99.

Forma de trabajo

El proyecto se desarrollará en grupos de hasta 3 estudiantes. No dude en consultar cualquier asunto tanto de programación como de elaboración de la documentación con el profesor, el asistente o tutores del curso.

Evaluación

El proyecto tiene un valor de 15% de la nota final, en el rubro de Proyectos Programados.

Desglose de la evaluación de la tarea programada:

Documentación: 2%

Programación: 13%

Recomendaciones adicionales

Pruebe cada funcionalidad individualmente. No implemente grandes secciones del programa sin verificar el funcionamiento por separado de cada una de sus partes. Esto dirige a errores que son más difíciles de encontrar.

Comparta el conocimiento con los demás compañeros de grupo, la ciencia de la computación es una disciplina que requiere el traspaso libre de conocimientos. Se logran mejores resultados con la colaboración de todos que con el esfuerzo separado de diferentes personas.

No dude en consultar diferentes fuentes para satisfacer las dudas. Aparte de las búsquedas en internet, asegúrese de exponer sus dudas a sus compañeros, profesor y conocidos que estudien el curso; en la mayoría de las ocasiones es más provechosa conversación de 10 minutos entre personas que están trabajando en lo mismo que pasar horas buscando la respuesta a una duda de forma individual.

Plagios no serán tolerados bajo ninguna circunstancia. Cualquier intento de fraude será evaluado con una nota de cero y se enviará una carta al expediente del estudiante. Siempre escriba su propio código.