

PRACTICA 13: The fantastic combinations of John Conway's new solitaire game "life"

Factor de ponderación [0-10]: 10

13.1. Objetivos

- Profundizar los conocimientos de la clase `Graphics`.
- Practicar el desarrollo de aplicaciones gráficas simples.
- Practicar el diseño de interfaces de usuario simples.

13.2. Contextualización

El título de esta práctica *The fantastic combinations of John Conway's new solitaire game "life"* es el mismo que el del artículo [1] publicado por Martin Gardner en octubre de 1970 en la sección *Juegos Matemáticos* de la revista *Scientific American*. A través de este artículo [1] se dio a conocer al gran público el trabajo del matemático británico John H. Conway.

El juego de la vida [2, 3] es el mejor ejemplo de un autómata celular, un modelo matemático para un sistema dinámico que evoluciona en pasos discretos. Desde un punto de vista teórico, el interés del juego de la vida procede de que es equivalente a una máquina universal de Turing, es decir, todo lo que se puede computar algorítmicamente se puede computar en el juego de la vida.

En esta práctica se propone desarrollar una aplicación Java que implemente el juego de la vida.

13.3. Descripción

Desarrollar un programa `Life.java` que implemente el juego de la vida.

Es fácil encontrar Applets [4] que pueden servir de ejemplo para el programa que se propone. La Figura 13.1 muestra una posible interfaz de usuario para la aplicación, que no será exactamente igual a la que finalmente desarrolle Ud. en su programa.

Las siguientes deben tomarse como especificaciones de la aplicación a desarrollar:

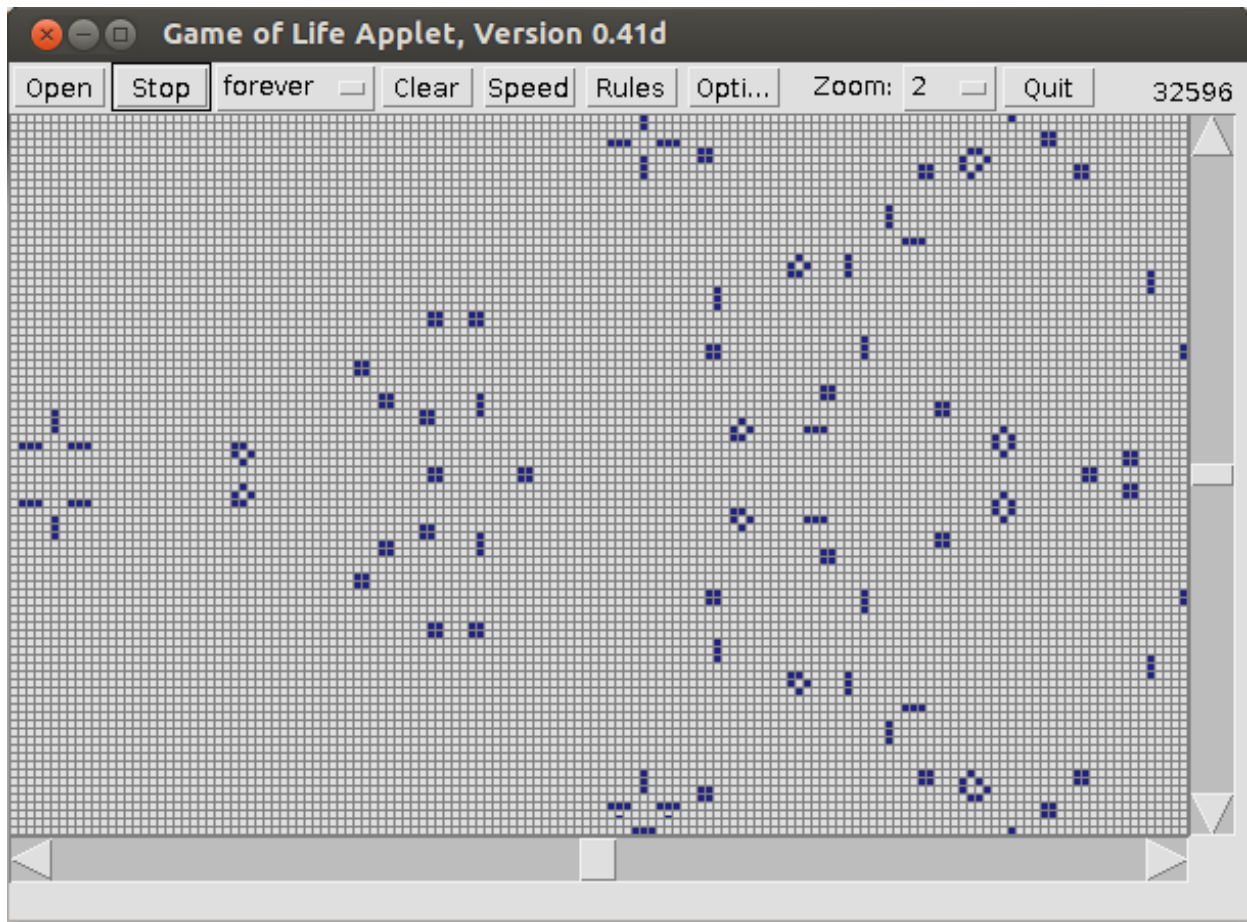


Figura 13.1: Interfaz gráfica para el juego de la vida

- El programa a desarrollar ha de funcionar tanto como aplicación Java autónoma como applet.
- Las reglas que rigen la evolución del juego son las que aparecen en [2].
- Las dimensiones del universo (número de filas y columnas) serán fijas y se elegirán de modo que el juego se pueda ver adecuadamente en pantalla completa, maximizando en la medida de lo posible estas dimensiones.
- El programa dispondrá de botones para Iniciar el juego (Inicio), para pararlo (Fin), para ponerlo en pausa (Pausa) y para ejecutar un solo paso de evolución del juego (Paso).
- El programa dispondrá de un control deslizador (slider) que permitirá modificar la velocidad de evolución del juego.
- El usuario podrá establecer la configuración inicial de células en el juego utilizando el ratón: mediante clicks de ratón marcará aquellas posiciones del universo que corresponden inicialmente con células vivas.

- Al pulsar (Inicio), el juego evoluciona libremente a la velocidad seleccionada con el control deslizador. Si en lugar de (Inicio) se pulsa (Paso), el juego evoluciona una única generación. Si se pulsa (Fin) el juego detiene su ejecución.
- La interfaz de usuario no incorporará ningún otro elemento ni funcionalidad que las descritas en este documento.
- Todos los identificadores utilizados en el programa (variables, clases, métodos, etc.) deben estar en la lengua materna (español en la mayoría de los casos) del autor del programa.

13.4. Referencias

[1] The fantastic combinations of John Conway's new solitaire game "life". Martin Gardner. Scientific American.

<http://www.ibiblio.org/lifepatterns/october1970.html>

[2] El juego de la vida. Wikipedia.

http://en.wikipedia.org/wiki/Conway's_Game_of_Life

[3] What is the Game of Life?. Paul Callahan.

<http://www.math.com/students/wonders/life/life.html>

[4] A pop-up Java applet that displays a collection of the greatest patterns ever created in Conway's Game of Life.

<http://www.ibiblio.org/lifepatterns/>