### Práctica 1: Juego Buscaminas

|  |  |
| --- | --- |
| **UNIDAD DE APRENDIZAJE : Aplicaciones para comunicaciones en red**  **UNIDAD TEMÁTICA I: Sockets de flujo** | |
| No. Y Título de la práctica:  **Práctica no. 1 Juego Buscaminas** | Tiempo de realización: 4.5 horas |
| **Objetivo de la práctica**: El estudiante implementará el juego Buscaminas utilizando sockets de flujo. |
| **Situación problemática**: Se desea implementar el juego clásico Buscaminas para que pueda ser jugado en cualquiera de sus 3 dificultades, así como también brinde al jugador las posibilidades de destape o marcado de casillas.  ¿Qué implicaciones en el desempeño de la aplicación tendrán la habilitación/deshabilitación del algoritmo de Nagle? | |
| **Competencia específica**: Desarrolla aplicaciones en red, con base en el modelo cliente-servidor y utilizando de sockets de flujo | |
| **Competencias genéricas:**   * Aplica los conocimientos en la práctica * Demuestra habilidad para trabajar en equipo * Demuestra capacidad de investigación * Desarrolla aplicaciones en red con base en la tecnología más adecuada | **Elementos de competencia**:   * Programa aplicaciones en red con base en el modelo Cliente-Servidor y la interfaz de aplicaciones de sockets de flujo bloqueantes * Analiza los servicios definidos en la capa de transporte * Emplea el modelo Cliente-Servidor para construir aplicaciones en red * Programa aplicaciones Cliente-Servidor utilizando sockets de flujo bloqueantes |
| **Criterios de evaluación**: La práctica 1 aportará el 50% de la unidad temática I | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Introducción**  El juego Buscaminas es un videojuego para un jugador inventado por Robert Donner en 1989. El objetivo del juego es despejar un campo de minas sin detonar ninguna mina.  buscaminas3  El juego consiste en despejar todas las casillas de una pantalla que no oculten una mina.  Algunas casillas tienen un número, este número indica las minas que suman todas las casillas circundantes. Así, si una casilla tiene el número 3, significa que de las ocho casillas que hay alrededor (si no es en una esquina o borde) hay 3 con minas y 5 sin minas. Si se descubre una casilla sin número indica que ninguna de las casillas vecinas tiene mina y estas se descubren automáticamente.  Si se descubre una casilla con una mina se pierde la partida.  Se puede poner una marca en las casillas que el jugador piensa que hay minas para ayudar a descubrir la que están cerca.  El juego también posee un sistema de récords para cada uno de Los niveles en el que se indica el menor tiempo en terminar el juego. Los niveles son (para las nuevas versiones):  • Nivel principiante: tablero de 9 × 9 casillas y 10 minas.  • Nivel intermedio: tablero de 16 × 16 casillas y 40 minas.  • Nivel experto: tablero de 16 × 30 casillas y 99 minas. | |
| **Recursos y/o materiales**   * Manual de prácticas de laboratorio de Aplicaciones para Comunicaciones en Red * Plumones * Bibliografía | * Internet * Computadora * IDE de desarrollo * Apuntes |
| **Instrucciones**  En esta práctica debes implementar el juego Buscaminas en un modelo cliente-servidor, haciendo uso de sockets de flujo. | |
| **Desarrollo de la práctica**  Deberá implementarse un cliente con las siguientes características:   * La aplicación cliente deberá conectarse con la aplicación servidor a través de un socket de flujo bloqueante (la dirección y puerto destino deberán ser proporcionados por el usuario). * El cliente deberá recibir desde el servidor el tablero que contendrá una matriz cuyo tamaño será dependiente de la dificultad de juego escogida por el usuario. El número de minas será también dependiente de la dificultad elegida y éstas serán acomodadas de manera aleatoria en las casillas del tablero. * Al iniciar la partida deberá tomarse una marca de tiempo del lado del servidor tanto al inicio como al finalizar la partida de modo que pueda registrarse la duración de la misma. * El jugador tendrá la capacidad de descubrir o marcar una casilla teniendo en cuenta que solo podrá marcar un máximo de N casillas; donde N = número de minas en el tablero de acuerdo a la dificultad elegida. * En el caso que se descubra una casilla vacía, deberá implementarse un mecanismo para que todas las casillas vacías aledañas a la casilla destapada también sean descubiertas. * En el caso que se descubra una casilla que contiene una mina, la aplicación deberá descubrir todas las minas del tablero y notificar al usuario que ha perdido. * En el caso que se descubran todas las casillas del tablero, menos las que contienen minas, la aplicación deberá notificar al usuario que ha ganado la partida, asimismo deberá tomar una marca de tiempo y guardar en un archivo de records el tiempo realizado por el jugador.   Deberá implementarse un servidor con las siguientes características:   * El servidor solicitará al usuario especificar el puerto de servicio en el que aceptará a los jugadores (uno a la vez) mediante sockets de flujo bloqueantes. * Una vez iniciado el servidor, este recibirá conexiones de parte de los jugadores. * En cuanto se conecte un cliente, el servidor recibirá por parte de éste el nivel de dificultad que se desea jugar y en base a esta dificultad se generará un tablero que contendrá el número de minas correspondientes a la dificultad y colocadas de forma aleatoria dentro del tablero, también se calculará el contenido de las casillas adyacentes a las que contengan una mina. Una vez enviado el tablero, el servidor deberá prepararse para recibir y validar cada una de las acciones del jugador (destapar, marcar), así como enviar la actualización correspondiente del tablero al otro jugador. * Al finalizar la partida, (es decir, cuando todas las minas han sido marcadas, cuando todas las casillas han sido destapadas, excepto las que contienen minas, o cuando se ha destapado una casilla que contiene mina), el servidor deberá informar al jugador si ganó o perdió la partida, así como guardar un registro del tiempo que duró la partida en un archivo de records.   La visualización del juego podrá ser en modo consola o modo gráfico.  Ej. 1. Modo consola  buscaminas2  Ej. 2. Modo gráfico  buscaminas3 | |
| **Cierre de la práctica**  **Preguntas:**   1. En caso de incluir más jugadores en la partida, ¿Qué modificaciones sería necesario hacer tanto del lado del servidor, así como del cliente para soportar más jugadores? 2. ¿Qué ventajas/desventajas tendría utilizar sockets de datagrama en lugar de sockets de flujo? 3. ¿Qué implicaciones en el desempeño de la aplicación tendría modificar las opciones de socket SO\_LINGER, SO\_KEEPALIVE, o SO\_TIMEOUT? | |