

4. Solución propuesta

Descripción General del Juego

"**The God of the Whole**" es un juego educativo online basado en la teoría de conjuntos, ambientado en la mitología griega. Los jugadores podrán interactuar en tiempo real resolviendo problemas matemáticos sobre conjuntos. El juego está diseñado para múltiples jugadores, quienes podrán crear y unirse a salas para enfrentarse a diversos desafíos.

Arquitectura y Tecnología

El juego utiliza una arquitectura **cliente-servidor** y las siguientes tecnologías para proporcionar una experiencia fluida e interactiva:

Cliente (Frontend)

- **HTML5, CSS3 y Bootstrap:** Para diseñar una interfaz gráfica moderna, responsiva y adaptada a diferentes dispositivos. Bootstrap asegura un diseño elegante y accesible.
- **JavaScript Puro:** Para manejar la interacción del usuario en el navegador, como las operaciones con conjuntos, validación de formularios y el envío de datos al servidor.
- **Font Awesome:** Se utilizarán íconos para enriquecer visualmente la interfaz del juego, brindando una estética mitológica griega.
- **SweetAlert2:** Herramienta para mostrar alertas y notificaciones con animaciones, que mejorará la experiencia del usuario.
- **WebSockets (con JavaScript):** Para manejar la comunicación en tiempo real entre los jugadores y el servidor, asegurando una experiencia fluida en los modos multijugador.

Servidor (Backend)

- **PHP con Programación Orientada a Objetos (POO):** PHP manejará la lógica del juego, como la verificación de las operaciones de teoría de conjuntos, la gestión de usuarios y salas, y la comunicación en tiempo real. Se

aprovecharán las ventajas de la POO para estructurar el código de forma modular y eficiente.

- **Ratchet (WebSocket para PHP):** Se integrará Ratchet para gestionar las conexiones WebSocket en el servidor, permitiendo la interacción en tiempo real entre múltiples jugadores.
- **PostgreSQL:** Base de datos para almacenar información de los jugadores, como perfiles, progreso y estadísticas, así como los datos de las salas y partidas activas.

Componentes del Juego

Salas Multijugador

- **Creación y gestión de salas:** Los jugadores pueden crear sus propias salas o unirse a las ya existentes. Cada sala podrá ser configurada en cuanto a la cantidad de jugadores.
- **Interacción en tiempo real:** Gracias a WebSocket, los jugadores verán las acciones de otros jugadores en tiempo real. Esto es crucial para un entorno de competencia en el juego.

Sistema de Conjuntos

- **Interfaz gráfica para conjuntos:** Los jugadores interactuarán con operaciones de teoría de conjuntos (unión, intersección, diferencia, complemento) a través de una interfaz gráfica fácil de usar.
- **Validación del servidor:** Cada operación o respuesta de un jugador se enviará al servidor, donde PHP verificará la corrección de las operaciones.

Sistema de Progreso y Estadísticas

- **Perfiles de jugadores:** Cada jugador tendrá un perfil donde se almacenará sus datos (victoria, derrotas, nombre, imagen de perfil, porcentaje de victorias y porcentaje de derrotas.).
- **Clasificación (Ranking):** Habrá un sistema de clasificación que muestre el desempeño de los jugadores en función de su precisión y velocidad en resolver los desafíos.

Funcionalidades Clave

Registro y Autenticación

- **Registro de usuarios:** El sistema contará con un formulario de registro donde los jugadores crearán sus cuentas. Esto se gestionará mediante PHP y PostgreSQL, con verificación de correos y protección de contraseñas.
- **Inicio de sesión:** Los jugadores iniciarán sesión para acceder a sus perfiles y unirse a las partidas. Las sesiones se gestionarán mediante PHP para garantizar la seguridad.

Interacción en Tiempo Real

- **WebSocket:** Se usará WebSocket para actualizar instantáneamente el estado del juego. Las acciones de un jugador, como resolver un desafío, se transmitirán a todos los jugadores de la sala.

Gestión de Conjuntos

- Los jugadores podrán realizar las operaciones básicas de teoría de conjuntos, como unión, intersección, diferencia y complemento, las cuales serán validadas en el servidor. El resultado se mostrará visualmente en la interfaz.

Desglose Técnico

Cliente

- **HTML5 y Bootstrap:** Para la estructura de las páginas y la interfaz de usuario.
- **JavaScript:** Para las interacciones dinámicas del juego y la gestión de eventos en tiempo real.
- **WebSocket:** Comunicación continua con el servidor para sincronizar el estado del juego.
- **Font Awesome y SweetAlert2:** Mejora estética y visual de la interfaz.

Servidor

- **PHP con POO:** Toda la lógica del juego y la gestión de usuarios y salas estará basada en PHP orientado a objetos.
- **Ratchet:** Para implementar WebSockets y manejar la comunicación en tiempo real.
- **PostgreSQL:** Base de datos para almacenar la información persistente del juego, como usuarios y estadísticas.

