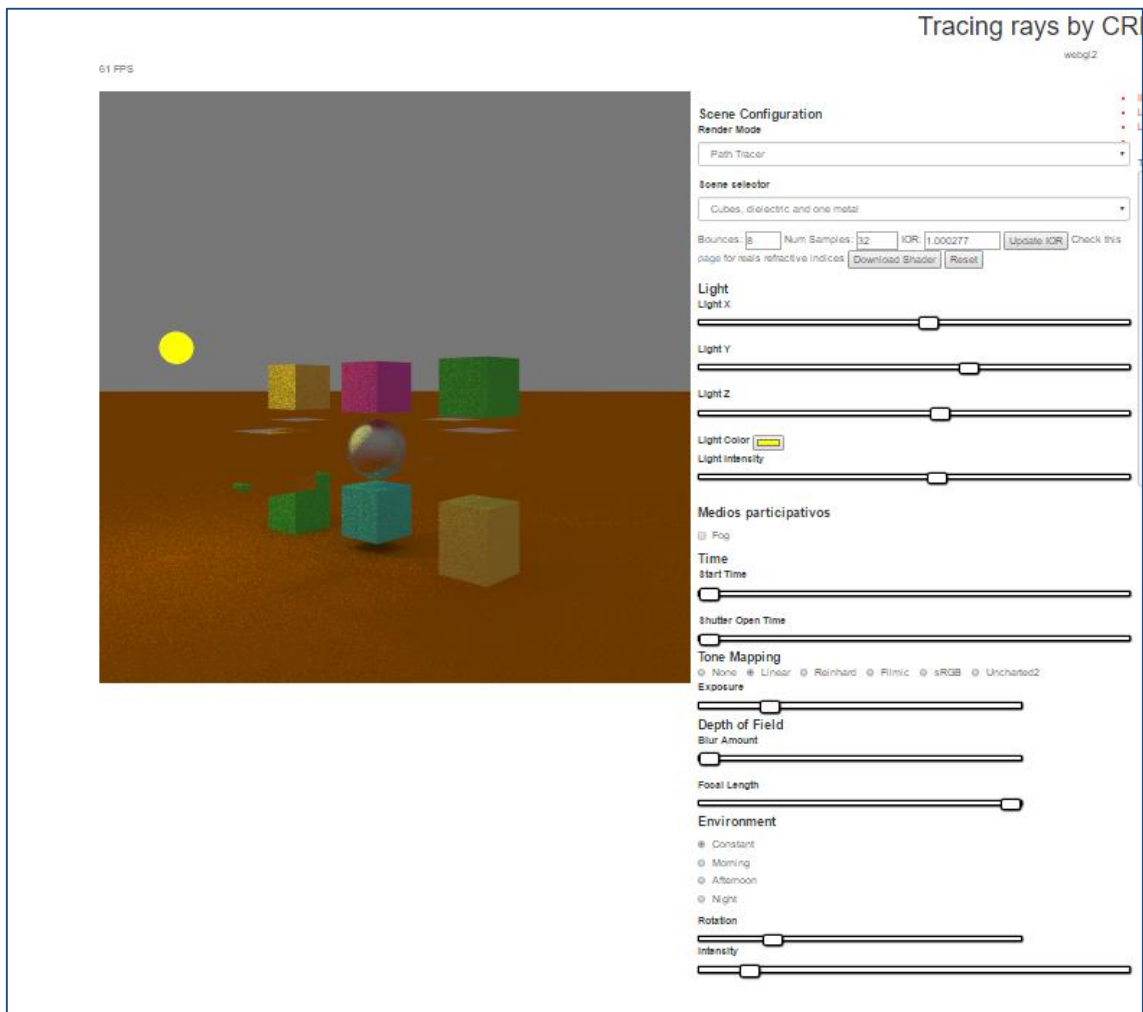


Real Time Path Tracer in WebGL2

Juan Guerrero Martín

Cristian Rodríguez Bernal

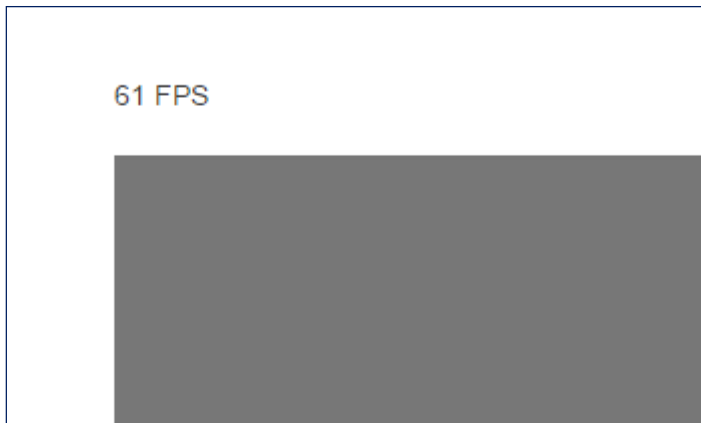
Manual para la interfaz de usuario



Índice

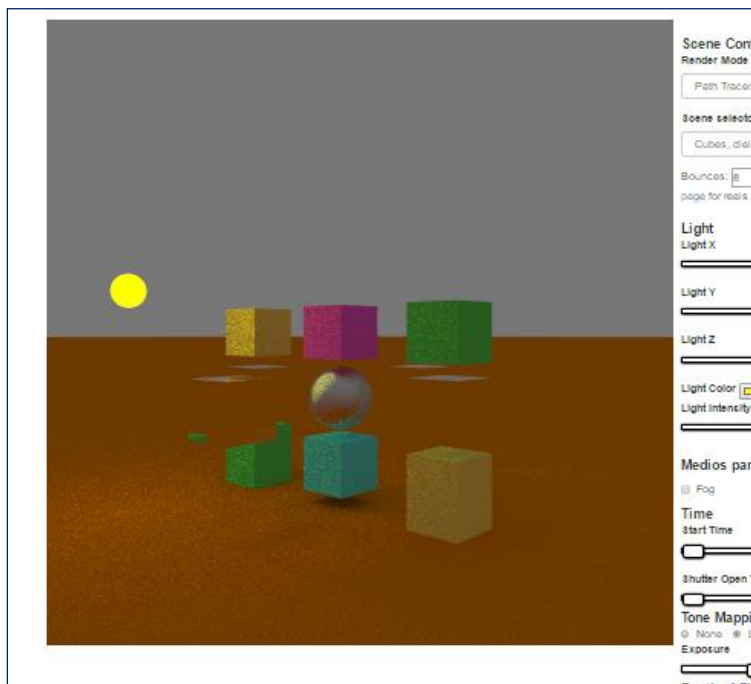
FPS	3
Escena actual.....	3
Configuración de escena	4
Iluminación.....	4
Medios participativos.....	5
Control del tiempo de la escena	5
Mapeo tonal.....	5
Profundidad de campo.....	6
Configuración del entorno	6

FPS



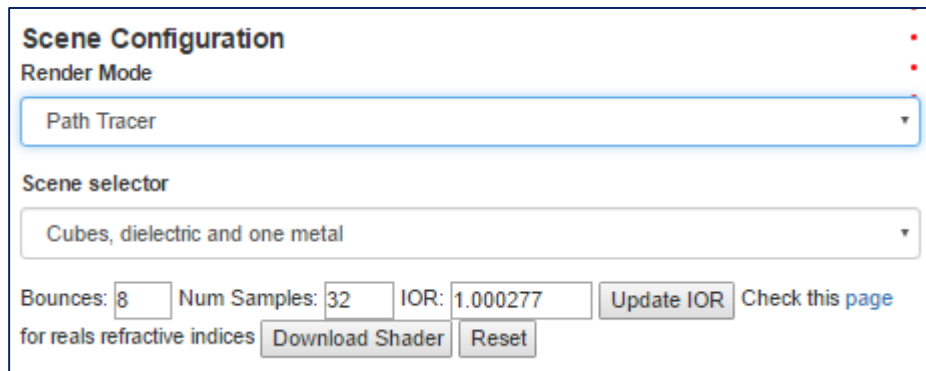
En la esquina superior izquierda, mostramos los **frames** de la escena que se muestran **por segundo** para hacernos una idea de la carga que está sufriendo nuestra tarjeta gráfica.

Escena actual



En la parte central de la página, podemos ver el **renderizado** de la **escena** que hayamos escogido.

Configuración de escena

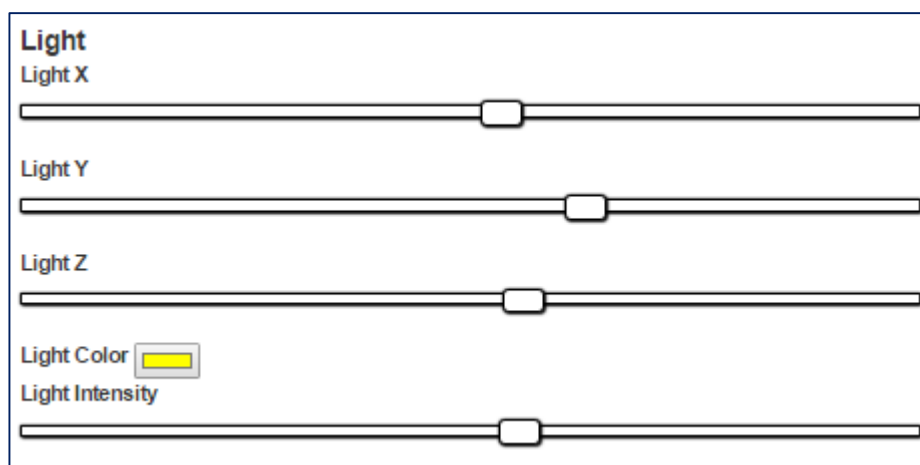


The screenshot shows a web interface titled "Scene Configuration". It features a "Render Mode" dropdown menu set to "Path Tracer". Below it is a "Scene selector" dropdown menu set to "Cubes, dielectric and one metal". At the bottom, there are input fields for "Bounces" (8), "Num Samples" (32), and "IOR" (1.000277). To the right of the IOR field is an "Update IOR" button and a link "Check this page for reals refractive indices". Below these fields are three buttons: "Download Shader" and "Reset".

En este apartado se pueden configurar una serie de aspectos básicos del render de la escena:

- **Render Mode.** El usuario puede elegir si renderizar la escena utilizando traza de caminos (Path tracing) o uno de los cuatro modos de armónicos esféricos.
- **Scene selector.** Desde aquí se puede cargar una de las escenas disponibles.
- **Bounces.** Número de rebotes que efectúa cada rayo lanzado. Puede ser muy útil para depurar ciertos aspectos (reflexiones, refracciones, etc.).
- **Num Samples.** Número de pasadas del Path tracer. Cuantas más pasadas se realicen, más realismo poseerá la escena renderizada.
- **IOR.** Índice de refracción del elemento en el que están los objetos de la escena. Lo más natural es tomar el índice de refracción del aire. El usuario debe pulsar el botón **Update IOR** cada vez que cambie el IOR para que se reflejen los cambios en la escena.
- **Download Shader.** El usuario se puede descargar el shader, escrito en GLSL, que se ocupa de renderizar la escena.
- **Reset.** Reinicia el lanzamiento de los rayos (una pasada, dos pasadas, etc.).

Iluminación



The screenshot shows a web interface titled "Light". It contains five sliders for "Light X", "Light Y", "Light Z", "Light Intensity", and a "Light Color" button with a yellow color picker. The sliders are positioned at approximately 50% of their range.

Desde este panel el usuario puede controlar la fuente de luz principal. Las demás luces de la escena serán fijas (en posición, color e intensidad).

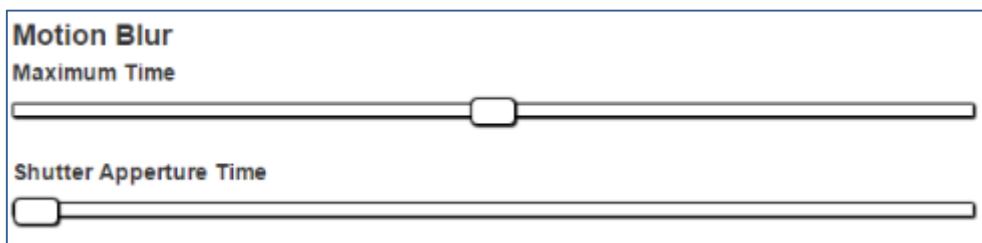
- **Light XYZ.** El usuario puede mover la fuente de luz en el espacio tridimensional.
- **Light Color.** Selección del color emisor de la fuente de luz.
- **Light Intensity.** El usuario puede regular la intensidad con que la fuente de luz ilumina la escena.

Medios participativos



Con esta opción, se puede activar un ligero efecto de **niebla** en la escena.

Control del tiempo de la escena



Algunas de las escenas tienen configurado un breve efecto de motion blur. Con este panel se pueden controlar ciertos aspectos de este efecto.

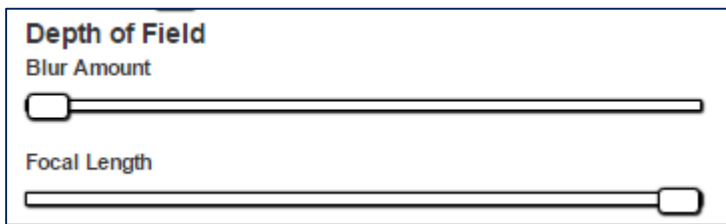
- **Start Time.** Con este slider se puede controlar la posición del objeto sobre el que se aplica el motion blur en función del tiempo configurado para dicho efecto.
- **Shutter Open Time.** Simulación de la apertura del obturador de una hipotética cámara. En función de dicha apertura veremos más o menos borroso el objeto cuando este está en movimiento.

Mapeo tonal



Con la ayuda de este panel, el usuario puede aplicar a la escena una serie de interesantes filtros de color. A algunos de ellos les podemos dar una mayor intensidad con el slider **Exposure**.

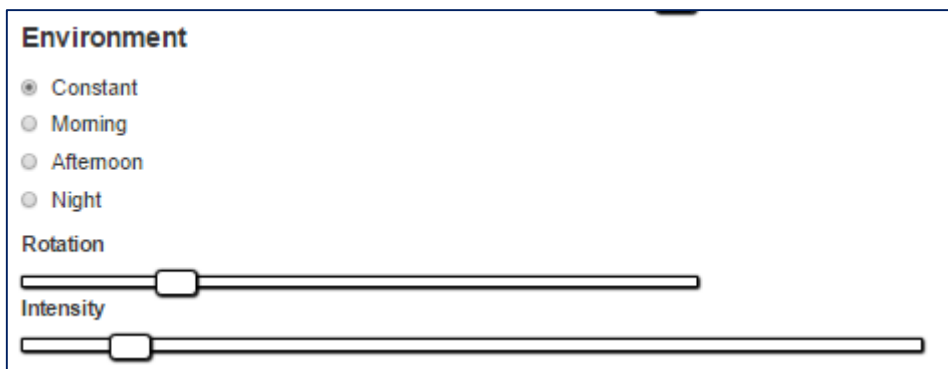
Profundidad de campo



Como bien sabemos, con una cámara convencional debemos elegir si enfocar los elementos que tenemos más cerca y dejar desenfocados los que tenemos más lejos o apostar por lo contrario (jugamos con la distancia focal de la cámara).

- **Focal Length.** Distancia a la que los objetos se ven bien (están enfocados). Objetos que estén más lejos o más cerca de esa distancia se verán borrosos.
- **Blur Amount.** Con este slider podemos emborronar artificialmente aún más aquellos objetos que no tenemos enfocados.

Configuración del entorno



Para darle una clara mejora de realismo a la escena, el usuario puede cargar uno de los tres entornos (skyboxes) disponibles (Mañana, Tarde y Noche). Sobre estos skyboxes puede aplicar dos operaciones:

- **Rotation.** Con esta opción el usuario puede rotar el mapa de entorno y ver como los objetos metálicos de la escena reflejan el entorno con la orientación correcta, en tiempo real.
- **Intensity.** La iluminación de la escena la conforman las luces principales y secundarias de la misma en combinación con la iluminación ambiental calculada del mapa de entorno. Aquí el usuario puede darle más o menos fuerza a la iluminación proveniente del skybox.