

Cápsula 1: d3-zoom

Hola, bienvenidxs a una cápsula del curso Visualización de Información. En esta hablaré sobre d3-zoom, un paquete de D3.js.

Este paquete se dedica específicamente a proveer comportamiento de zoom y dejarlo disponible para su uso en la creación de visualizaciones con D3.js. Con él, podremos agregar una opción de manipulación de vista, específicamente, de navegación.

Provee una abstracción de la idea de zoom flexible y conveniente para usar en conjunto a selecciones, como el resto de D3.js. Permite en conjunto la posibilidad de zoom y pan (o traslación), y lo vincula con eventos web nativos del navegador.

Para ver cómo se comporta, revisaremos un ejemplo práctico. En el código en pantalla, se genera una selección con rectángulos que cubren todo el espacio del SVG en uso. Cada rectángulo se traslada mediante sus atributos de posición "x" e "y". Si lo ejecutamos, vemos lo siguiente.

Para crear un comportamiento de zoom, podemos llamar al método "d3.zoom", que retorna un objeto que describe un comportamiento de zoom específico y puede actuar sobre selecciones.

Al llamar este objeto sobre una selección, como mediante una llamada a "call", como en pantalla, el objeto se encarga de vincular eventos de interacción de HTML realizados sobre los elementos en la selección a un nuevo evento de "zoom". Esto porque el evento zoom por sí solo no existe realmente como tal, pero sí existe hacer clic, acercar o arrastrar elementos.

Para conectar código propio con este nuevo evento "zoom", podemos especificar en el objeto de comportamiento funciones gatillantes que recibirán detalles del evento. Con esta sentencia, obtenemos que cada vez que un evento "zoom" ocurra, sea cual sea su gatillante, se imprimirá un atributo del evento, llamado "transform".

Si lo ejecutamos y mostramos la consola, podemos hacer la prueba. Si realiza un doble clic sobre el elemento SVG, vemos algunas impresiones. Al presionar y arrastrar el cursor, también aparecen impresiones. Si realizo el gesto de acercamiento que mi computador permite, también hay impresiones. Ahí vemos que hay muchos eventos nativos que se traducen al evento zoom.

Ahora, el objeto impreso es lo más importante del evento zoom. Este es el objeto de transformación, que tiene información geométrica del zoom actual sobre la selección. Con este objeto podremos hacer cambios visuales en nuestra visualización.

Si inspeccionamos el objeto, vemos que una transformación tiene tres atributos principales: "k", "x" e "y". Como podemos imaginar, "x" e "y" se refieren al cambio de traslación actual en el zoom. Por otro lado, "k" define el nivel de aumento de escala del zoom actual.

Inicialmente tanto "x" e "y" comienzan en 0, y pueden aumentar o disminuir dependiendo del movimiento realizado. Por su parte, "k" comienza con valor 1, y al acercarse aumenta, pero al alejarse disminuye. Un valor fraccional entre 0 y 1 para "k" significa alejamiento desde el estado inicial, y un valor mayor a 1 significa acercamiento.

No vemos reflejado visualmente este zoom porque no hemos ejecutado código que cambie como se ven los rectángulos que agregamos, pero el evento zoom si se detecta. Entonces, lo que hace falta es realizar estos cambios en los elementos dentro del SVG.

Podríamos alterar las coordenadas y tamaños de cada rectángulo de forma que hagan sentido con el objeto de transformación recibido, y en algunos casos va a ser necesario. En este caso, podemos hacer uso de otra propiedad de elementos, "transform". Este atributo permite aplicar transformaciones geométricas sobre elementos existentes, y que va muy bien de la mano con la idea de objeto transformación que provee el comportamiento de zoom de D3.

Es más, podemos pasar directamente dicho objeto como valor al llamar a "attr" de "transform" sobre cada rectángulo en la selección anterior. Si ejecutamos esto y realizo un gesto de acercamiento, vemos los cambios ocurriendo de forma coherente. Ejecuta este código por tu cuenta y ve cómo se comporta con distintos eventos, como el doble clic.

Un detalle que podemos fijarnos directamente con el comportamiento base, es que no ofrece límites o restricciones. Por ejemplo, podemos alejar una cantidad arbitraria, reduciendo la escala más y más cada vez. D3 provee formas de establecer restricciones sobre la navegación, y se especifican en el objeto de comportamiento de zoom.

Para eso son los métodos "extent", "translateExtent" y "scaleExtent". El primero establece el recuadro visual del elemento sobre el que se hace zoom, es decir, entre qué posiciones se despliega el elemento. Como se aplicará sobre el SVG, se coloca 0, 0 como la esquina superior izquierda; y el ancho y altura completa como esquina inferior derecha.

"extent" no establece restricciones por sí solo, y por defecto toma las dimensiones del elemento sobre el cual actúa, pero es necesario definirlo para definir los límites de traslación mediante "translateExtent".

Este también recibe esquinas de un rectángulo coordenado, pero establece el límite geométrico en cual será posible realizar traslaciones. Aquí establecemos que en lo vertical es igual a la extensión base, pero en lo horizontal puede alcanzar la coordenada -100 o 100 más allá del ancho base.

Finalmente, "scaleExtent" permite definir el rango de valores de escala que se pueden alcanzar. En este ejemplo, colocamos que puede ir de 1 a 4, es decir, solo puede acercarse, y solo hasta un aumento de 4.

Si lo ejecutamos, podemos notar varias de las restricciones. Primero, no es posible trasladar la imagen verticalmente, pero sí horizontalmente. De forma horizontal solo es posible pasarse por lo mismo que un ancho de rectángulo, que era 100. Y no se puede alejar, solo acercar, hasta cierto punto.

Prueba con este ejemplo simple por tu cuenta. Cambia los valores de restricciones o tamaños de elementos y ve que pasa.

Y con eso termina el contenido de esta cápsula. Recuerda que si tienes preguntas, puedes dejarlas en los comentarios del video para responderlas en la sesión en vivo de esta temática. ¡Chao!