

Documentación Proyecto Final Redes 2

Juan Camilo Martínez López, Daniel Santiago Rubiano Pulido, Harrison Felipe Velandia Pinto

*Facultad de ingeniería, Universidad Distrital Francisco José de Caldas
Bogotá D.C., Colombia*

juacmartinezl@correo.udistrital.edu.co
dsrubianop@correo.udistrital.edu.co
hfvelandiap@correo.udistrital.edu.co

Resumen – En este paper se explicará cómo funciona la codificación predictiva con pérdidas, y sus diferentes conceptos relacionados. Después, se mostrarán los componentes que se utilizaron en la creación de la página web, para así mostrar finalmente la documentación de esta y algunas conclusiones.

I. INTRODUCCIÓN

La compresión de imágenes son las diferentes formas de poder reducir los datos redundantes e irrelevantes de la imagen con la menor pérdida posible (si es posible sin ninguna pérdida) para permitir su almacenamiento o transmisión de forma eficiente.

Como se mencionaba anteriormente, estas compresiones de imágenes pueden ser con o sin pérdidas. En la codificación sin pérdida se puede transmitir una imagen utilizando compresión sin pérdida de información sobre un protocolo de transmisión con pérdida como UDP. Por el contrario en la compresión con pérdida se puede transmitir una imagen comprimida con pérdida de información sobre un protocolo sin pérdida de datos como TCP.

Algunos de los métodos de codificación de compresión con pérdida son:

- **Codificación predictiva con pérdidas.**
- Codificación de la transformada.

Asimismo, algunos de los métodos de codificación de compresión sin pérdida son:

- Codificación de longitud variable (Codificación Huffman y otros).
- Codificación en planos de bits: descomposición y RLE.
- Fundamentos de LZW y CCTT.
- Codificación predictiva sin pérdidas.

El objetivo principal de la compresión de imagen es, generar la mejor calidad de imagen en una tasa de bits dada (o tasa de compresión). Sin embargo, hay otras propiedades importantes en los esquemas de compresión:

1) Escalabilidad:

Generalmente se refiere a la reducción de calidad lograda por la manipulación de los datos del archivo (sin descomprimir y comprimir nuevamente). Otros nombres para escalabilidad son codificación progresiva o tramas de bits embebidos.

A pesar de su naturaleza opuesta, la escalabilidad también puede encontrarse en codecs

sin pérdida, normalmente en forma de escaneados de refinamiento de píxel. La escalabilidad es especialmente útil para previsualizar las imágenes mientras se descargan o para proporcionar accesos de calidad variable a, por ejemplo, bases de datos.

2) Codificación de región de interés.

Ciertas partes de la imagen se codifican con una calidad mayor que otras. Esto se puede combinar con la escalabilidad (codificar estas partes primero, las demás después).

3) Meta información.

Los datos comprimidos pueden contener información sobre la imagen que puede ser utilizada para categorizar, buscar o navegar por las imágenes. Tal información puede incluir estadísticas de color y textura, pequeñas imágenes previsualizadas, el autor o información de derechos de copia.

4) Recursos de procesamiento.

Los algoritmos de compresión requieren diferentes cantidades de recursos para codificar y decodificar.

La calidad de un método de compresión se mide a menudo por la relación señal a ruido de pico. Mide la cantidad de ruido introducida en la compresión con pérdida de la imagen. Sin embargo, la opinión subjetiva de quien ve la imagen también se tiene en cuenta, siendo quizás la medida más importante.

II. DESARROLLO DE CONTENIDOS

A. Codificación predictiva con pérdidas

Existe cierta información que puede ser eliminada sin que se produzca un deterioro significativo de la calidad de la imagen. La percepción humana de la información en una imagen no realiza un análisis cuantitativo de cada píxel o del valor de la luminancia en la imagen. En general, un observador intenta fijarse en características tales como las fronteras, aristas o texturas de las regiones, y las combina mentalmente para realizar asociaciones con otros grupos de patrones conocidos. El cerebro correlaciona esta información con el conocimiento anterior y así realiza la interpretación de la imagen.

Representa una pérdida cuantitativa irreversible de la información, por lo que comúnmente se llama cuantificación. Esta terminología es consistente con el uso que normalmente se hace de la palabra cuantificación, que generalmente significa la proyección de un amplio rango de valores de entrada sobre un número limitado de valores de salida

Los datos originales son analizados para predecir su comportamiento. Después se compara esta predicción con la realidad y se codifica el error y la información necesaria para la reconstrucción. El error resultante es proclive a la compresión sin pérdida.

B. JIC

Es un compresor de imágenes de Javascript que usa la compresión predictiva con pérdida, permitiendo comprimir imágenes en formato JPEG y re-subirlas en la página en la que se usa JIC.

C. Bootstrap

Bootstrap es un framework CSS utilizado en aplicaciones front-end — es decir, en la pantalla de interfaz con el usuario— para desarrollar aplicaciones que se adaptan a cualquier dispositivo.

En WordPress, por ejemplo, puede instalarse como tema o usarse para el desarrollo de plugins o, incluso, dentro de ellos para estilizar sus funciones. El propósito del framework es ofrecerle al usuario una experiencia más agradable cuando navega en un sitio.

Por esta razón, tiene varios recursos para configurar los estilos de los elementos de la página de una manera simple y eficiente, además de facilitar la construcción de páginas que, al mismo tiempo, están adaptadas para la web y para dispositivos móviles. Lo anterior demuestra por qué es importante conocer una estructura potencial de este tipo.

Inicialmente, se llamó Twitter Blueprint y, un poco más tarde, en 2011, se transformó en código abierto y su nombre cambió para Bootstrap. Desde entonces fue actualizado varias veces y ya se encuentra en la versión 4.4. El framework combina CSS y JavaScript para estilizar los elementos de una página HTML. Permite mucho más que, simplemente, cambiar el color de los botones y los enlaces.

Esta es una herramienta que proporciona interactividad en la página, por lo que ofrece una serie de componentes que facilitan la comunicación con el usuario, como menús de navegación, controles de página, barras de

progreso y más. Además de todas las características que ofrece el framework, su principal objetivo es permitir la construcción de sitios web responsive para dispositivos móviles.

D. Font Awesome

La herramienta Font Awesome se trata de una tipografía con 369 caracteres, que en lugar de estar formada con el abecedario, está formada por íconos. Además, cada versión nueva agrega diferentes íconos a la colección. Algunos de los beneficios que nos brinda esta herramienta son:

- Obtendrás mayor velocidad de carga de la página web. Debes tomar en cuenta que si se utiliza una imagen para cada icono, al cargar la página web estamos cargando cada una de estas imágenes. Por lo contrario, esto es una tipografía, y el navegador la cargará como si fuera una Arial, o una Times New Roman.
- Por otro lado, tenemos que tener presente que es una tipografía, y como tal, tiene la propiedad de cambiar de tamaño muy fácilmente, sin perder nitidez. Otra propiedad como tipografía, es la facilidad de cambio de color.
- Font Awesome, se controla con CSS, lo cual proporciona la capacidad de crear muchísimas combinaciones. Sombras, fondos, efectos “hover” con o sin transiciones, aparecer/desaparecer, etc.
- Al controlar la tipografía con CSS, no tendrás problemas de cambio de tamaño según dispositivo ni navegador.
- No requiere Javascript.

E. Image Comparator Slider

Image Comparator Slider es una herramienta visual que facilita la comparación de dos imágenes. Esta herramienta usa JQuery, y es fácil de implementar en el HTML.

III. RESULTADO DE LA PÁGINA

En el siguiente link, se podrá encontrar el repositorio en Git:

<https://github.com/NeilPolitum/Final-Redes-2>

Lo primero que se va a observar en la página, es un navbar en donde se pone el título de la página, un botón para dirigirse al inicio, y un botón para dirigirse a la documentación:



Fig. 1 NavBar inicial

En la página inicial, se va a encontrar 3 espacios: El título, la imagen que vamos a comprimir y los controles de la página. Estos controles son:

- Slider: Este slider nos ayuda a escoger la calidad de la imagen resultante que se va a comprimir.
- Botón comprimir: Se utiliza cuando la imagen original ya ha sido subida y se haya escogido la calidad de la imagen comprimida.
- Botón buscar imagen: Se utiliza para subir una imagen del ordenador.

COMPRESOR DE IMAGENES

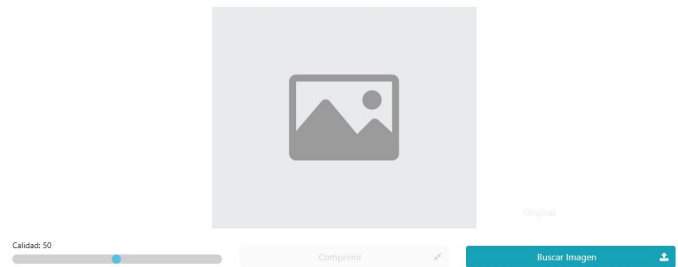


Fig. 2 Página inicial

Cuando subimos cualquier imagen con el botón buscar imagen, aparece así:

COMPRESOR DE IMAGENES

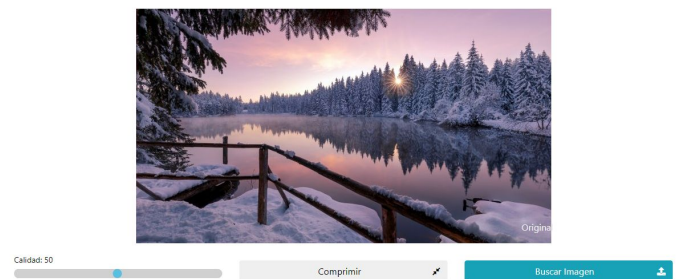


Fig. 3 Imagen cargada

Como se puede observar, cuando se sube la imagen se habilita el botón de comprimir. Al escoger la calidad de la imagen y darle al botón comprimir, cambian dos cosas: Se activa el Slider para poder comparar la imagen original y la imagen comprimida.

COMPRESOR DE IMAGENES

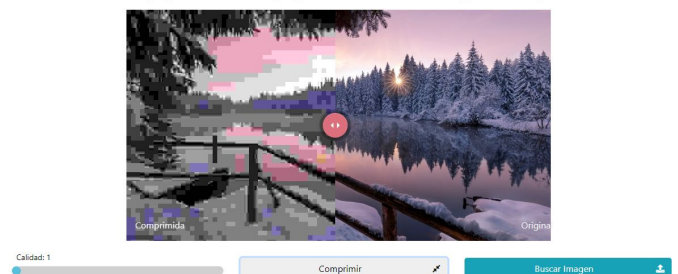


Fig. 4 Imagen comprimida

Y también, en la parte posterior, se muestra sólo la imagen comprimida con la información y comparación entre las dos imágenes.

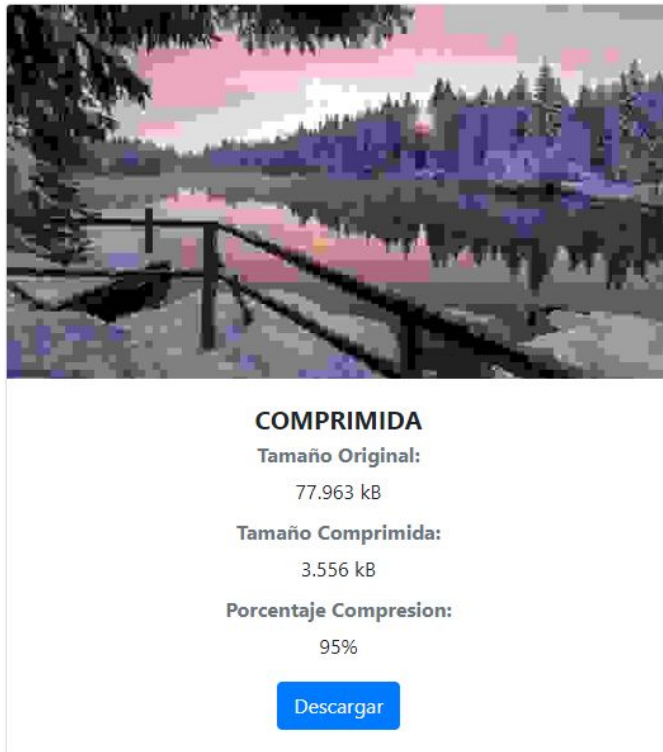


Fig. 5 Información de la imagen

En este apartado, también se puede descargar la imagen comprimida, y nos damos cuenta que, al mirar las propiedades de la imagen, se ve reflejado la información dada.

En el segundo apartado, es decir, Documentación, se encuentra este paper.

IV. CONCLUSIONES

- 1) Se aprendió acerca de la compresión de imágenes en páginas web, más específicamente sobre la compresión predictiva de imágenes con pérdida.

- 2) Se mostraron varias herramientas que ayudaron a la creación del aplicativo web, como bootstrap, image comparator slider, JIC y font awesome.
- 3) Se mostró la documentación del aplicativo web, es decir, las diferentes funcionalidades que tiene la página.

REFERENCIAS

- [1] P. Wintz R.C. Gonzalez. *Digital Image Processing*. Addison-Wesley, 1988.
- [2] *Font Awesome, facilitando el diseño web*. (2019, 26 julio). Diseño web Asturias. <https://galernaestudio.com/font-awesome-mas-facil-diseno-web/>
- [3] La compresión de la imagen digital. (2020). FotoNostra. <https://www.fotonostra.com/fotografia/compresion.htm>
- [4] Colaboradores de Wikipedia. (2021, 1 enero). Compresión de imagen. Wikipedia, la enciclopedia libre. https://es.wikipedia.org/wiki/Compresi%C3%B3n_de_imagen
- [5] B. Barbieri. *Javascript Image Compressor*. GitHub. <https://github.com/brunobar79/J-I-C>
- [6] Guajardo, P. (2021, 12 febrero). Bootstrap: guía para principiantes de qué es, por qué y cómo usarlo. Rock Content - ES. <https://rockcontent.com/es/blog/bootstrap/>