

Acerca del Palette Swapper

Hace un tiempo estuve buscando la manera de cambiar los colores de los sprites en Godot, porque modular y automodular, incluidos en el motor, no eran lo que necesitaba para el proyecto que estoy haciendo... Encontré varios métodos, demasiado complicados para mí en ese momento.

Hasta que encontré un shader que se veía prometedor: era lo suficientemente pequeño para leer entendiendo lo que estaba pasando (o una buena parte de lo que estaba pasando) y funcional... lamentablemente no recuerdo el autor ni el nombre que le dio al shader, pero le doy las gracias sobre la base que me ha proporcionado.

Después de muchas pruebas y errores, logré reducir el sombreador a lo que considero el mínimo necesario para el intercambio de colores usando paletas de colores en un solo archivo. No voy a mentir, el proceso es un poco laborioso, pero vale la pena..

Este **Palette Swapper** realiza el intercambio de colores de sprites de manera eficiente con paletas de colores con hasta 256 tonos de gris/rojo y muchos patrones para usar. La explicación también se encuentra dentro del archivo de sombreado, pero si no quieres descargarlo, pero aún quieres saber cómo funciona, ahí lo tienes.:

Requisitos para el sprite

- Puede ser cualquier imagen, ya sea en escala de grises/rojo o en color
- Puede ser una hoja de sprites o un sprite aislado
- El sprite o la hoja de sprites puede tener cualquier dimensión

Requisitos para la paleta

- Altura a **potencias de 2**. Consulte las preguntas frecuentes para obtener más información.
- Puede tener cualquier ancho (el sombreador detecta automáticamente para generar índices de paleta)
- Puede tener transparencia (total o parcial)

El sombreador verifica el canal rojo del color del sprite para determinar a qué color se accederá en la paleta.

Tabla para la paleta de colores

IMPORTANTE

El sombreador SIEMPRE lee la paleta de colores de arriba a abajo, sin importar cuántas columnas de color tenga. Ver antes las FAQ de este PDF o en el proyecto de ejemplo como se estructura la paleta.

Solo como orientación, hice esta tabla para mostrar las gamas de colores y evitar cálculos innecesarios:

Observaciones:

- a) Por Colores, entiéndase "Número de colores usados en el sprite"
- b) Por Tonos, entienda "Cuántos tonos de gris/rojo separo cada color para la paleta "


Colores	Tonos	Ejemplo de uso en juegos conocidos
2	128	Gato Roboto (Switch - 2 colores)
4	64	Qualquer jogo de Game Boy (Game Boy - 4 colores)
8	32	Super Mario World (SNES - 8 colores por sprite)
16	16	Chrono Trigger (SNES - 15 colores por spritesheet)
32	8	Metal Slug (Arcade - 30 colores por Spritesheet)
64	4	Donkey Kong Country (SNES - 64 colores)
128	2	Ragnarök Online (PC - 98 colores para spritesheets más complejos)
256	1	Killer Instinct (Arcade - 150+ colores por lutador)

Buscando en internet, en el 99% de los casos, los sprites no vienen con los colores exactos tanto en comparación con el original como con el shader (yo mismo tuve este problema, con los sprites de Mega Man, para

montar el ejemplo. Encontré 6 hojas de sprites con 6 diferentes tonos de azul para su casco). Entonces, como los colores generalmente no son 100% correctos, debemos ajustarlos.

Cualquier editor de imágenes puede realizar esta tarea, desde LibreSprite hasta Photoshop, pasando por Gimp y similares (no me planteo Paint porque a pesar de poder cambiar lo que necesitamos no funciona con transparencias).

"Está bien, pero ¿qué necesitamos ajustar?", te estarás preguntando... simple: cambiemos el color original, donde el canal rojo está "incorrecto" a un valor dentro de la escala anterior. Sé que suena complicado, pero es relativamente simple...

 Supongamos que su sprite usa 2 colores, negro (RGB (0, 0, 0) o #000000) y gris (RGB (120, 120, 120) o #787878).

De acuerdo con la siguiente tabla:

Colores	Tonos	Ejemplo de uso en juegos conocidos
2	128	Gato Roboto (Switch - 2 colores)


Necesito que cada color en mi sprite este en un intervalo de 128 tonos en el canal rojo para separarlos entre si (bueno, del 0-127 es un color y del 128-255 es otro o en HEX: del 00-7F es un color y 80-FF, otro), recordando que si el sprite tiene más colores, los valores cambian (dejo una tabla con un ejemplo usando 7 colores, antes del FAQ).

Tabla de organización de colores

Observación: Por "Intervalo", entiéndase: "intervalo donde el color está en el canal rojo".

Colores en el sprite	Intervalo (HEX)
#000000 ☺	00 - 7F
#787878 ☺	80 - FF


Colores en el sprite	Intervalo (RGB)
RGB (0, 0, 0) ☺	0 - 127
RGB (120, 120, 120) ☺	128 - 255

 Si usas el sombreador sin cambiar los colores del sprite, todos los colores serán negros porque, actualmente, el canal rojo lee 120 (#78....) y ese valor está dentro del intervalo que corresponde al negro, cuyo canal rojo accede de 0 a 127 (00 - 7F).

Así que basta con que, con un editor de imágenes, sustituya el color RGB (120,120,120) por un color cercano como RGB (130,120,120), por ejemplo. La diferencia visual para nosotros los humanos será mínima, más o menos el mismo color, pero para el sombreador es un color completamente diferente. Y dado que el canal rojo ahora está en 130, el shader puede reconocer ese color como un segundo color..

Colores en el sprite	Nuevos colores de sprites	Intervalo (HEX)
#000000 ☺	#000000 ☺	00 - 7F
#787878 ☺	#827878 ☺	80 - FF

Colores en el sprite	Nuevos colores de sprites	Intervalo (RGB)
RGB (0, 0, 0) ☺	RGB (0, 0, 0) ☺	0 - 127
RGB (120, 120, 120) ☺	RGB (130, 120, 120) ☺	128 - 255

 Con el sprite con el color ajustado, vamos a la paleta: en el ejemplo, ahora tenemos un sprite con los colores negro (RGB (0, 0, 0) o #000000) y gris (RGB (130, 120, 120) o # 827878).

Colores en el sprite	Nuevos colores de sprites	Colores en la paleta	Intervalo (HEX)
#000000 ☺	#000000 ☺	#000000 ☺	00 - 7F
#787878 ☹	#827878 ☹	#787878 ☹	80 - FF

Colores en el sprite	Nuevos colores de sprites	Colores en la paleta	Intervalo (RGB)
RGB (0, 0, 0) ☺	RGB (0, 0, 0) ☺	RGB (0, 0, 0) ☺	0 - 127
RGB (120, 120, 120) ☹	RGB (130, 120, 120) ☹	RGB (120, 120, 120) ☹	128 - 255

La paleta será una imagen de solo 2 px de alto y 1 px de ancho para cada variación de color de sprite (recuerde poner los colores originales en la paleta también, para que pueda volver a ellos en cualquier momento). Entonces, si planeo usar un sprite con 5 variaciones de color (contando el original), mi paleta tendría unas dimensiones de 5x2px.



Ampliada solo para ver

Ejemplo de tabla de sprites usando 7 colores en HEX:

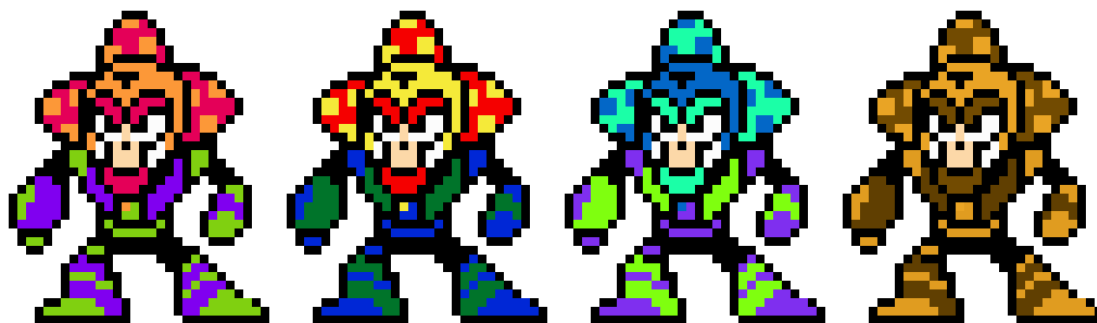
Colores en el sprite	Nuevos colores de sprites	Colores en la paleta	Intervalo (HEX)
#000000 ☺	#000000 ☺	#000000 ☺	00-1F
#FCFCFC ☹	#FCFCFC ☹		20-3F
#FC9838 ☺	#4C9838 ☺	#FC9838 ☺	40-5F
#FCD8A8 ☺	#6CD8A8 ☺	#FCD8A8 ☺	60-7F
#80D010 ☺	#80D010 ☺	#80D010 ☺	80-9F
#8000F0 ☹	#A000F0 ☹	#8000F0 ☹	A0-BF
#E40058 ☹	#CF0058 ☹	#E40058 ☹	C0-DF
		#FCFCFC ☹	E0-FF

Si te fijas, el blanco pasó a la última posición de la tabla, eso es porque si se detecta un color que tiene un rojo que varía de #E0.... a #FF.... será reemplazado por el color #FCFCFC . “Pero, ¿qué pasa con ese espacio en blanco después de #000000? ¿Queda así?” Sí... ya que no hay ningún color dentro de ese intervalo. Observe en la columna "Nuevos colores de sprites": no hay ningún color que tenga un rojo que esté entre 20 y 3F.

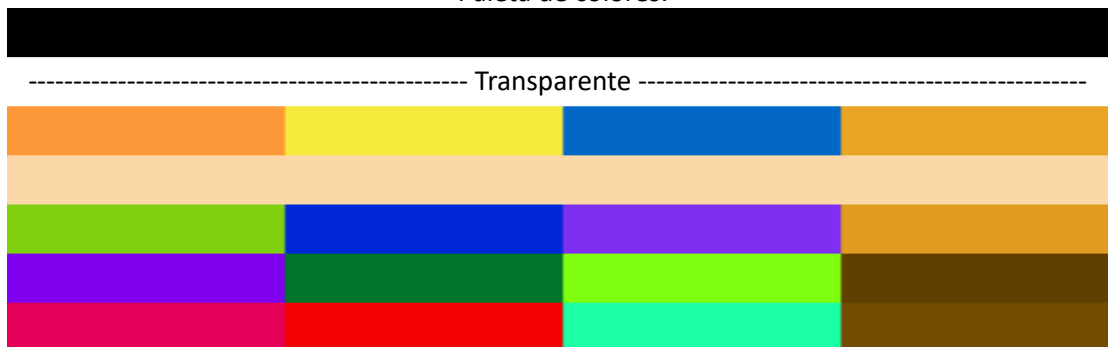
Ejemplo de tabla de sprites usando 7 colores en RGB:

Colores en el sprite	Nuevos colores de sprites	Colores en la paleta	Intervalo (RGB)
RGB (0, 0, 0) ☺	RGB (0, 0, 0) ☺	RGB (0, 0, 0) ☺	0-31
RGB (252, 252, 252) ☹	RGB (252, 252, 252) ☹		32-63
RGB (252, 152, 56) ☺	RGB (76, 152, 56) ☺	RGB (252, 152, 56) ☺	64-95
RGB (252, 216, 168) ☺	RGB (108, 216, 168) ☺	RGB (252, 216, 168) ☺	96-127
RGB (128, 208, 16) ☺	RGB (128, 208, 16) ☺	RGB (128, 208, 16) ☺	128-159
RGB (128, 0, 240) ☹	RGB (160, 0, 240) ☹	RGB (128, 0, 240) ☹	160-191
RGB (228, 0, 88) ☹	RGB (207, 0, 88) ☹	RGB (228, 0, 88) ☹	192-223
		RGB (252, 252, 252) ☹	224-255

Si te fijas, el blanco pasó a la última posición de la tabla, porque si se detecta un color que tiene un rojo que varía de 224 a 255, será reemplazado por el color RGB (252, 252, 252). “Pero, ¿qué pasa con ese espacio vacío después del RGB (0, 0, 0)? ¿Queda así?” Sí... ya que no hay ningún color dentro de ese intervalo. Aviso en la columna “Nuevos colores de sprites”: no hay ningún color que tenga un rojo que esté entre 32 y 63.



Paleta de colores:



Ampliada solo para ver

Como habrás notado, este PDF también viene con un ejecutable para ver cómo actúa el sombreador y el proyecto editable para que tomes lo que quieras de él. Espero que hayas disfrutado la lectura, y recuerda leer también las preguntas frecuentes a continuación.

FAQ

P: ¿Cuáles son esos canales de los que tanto hablas?

R: Forzando la idea, es un término que se utiliza para indicar cambios en una parte del color. Cambiar el canal rojo significa que solo cambiaré la cantidad de rojo en el color y dejaré el verde y el azul como están.

P: Dijiste antes que se usaran imágenes con alturas como potencias de 2. ¿Qué quieres decir?

R: Lo dije para no escribir varias veces que las alturas deben ser de 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128 o 256 píxeles.

Esto también se debe a que el cálculo divide los 256 colores por la altura de la paleta, lo que siempre genera un número entero como se ve en la tabla de arriba.

Parece limitado, pero da una amplia gama de patrones de color para trabajar, dado que el ancho es libre.

P: Mi paleta no tiene la altura indicada. ¿Qué hago?

R: Si la altura no es una potencia de 2, use el siguiente valor (o el valor anterior) de acuerdo con la tabla presentada (lo que no se use puede ser transparente o tener un color irrelevante). Por ejemplo, si mi sprite tiene 3 colores, usaré una paleta con 4, que es la siguiente potencia de 2 y el 4to color puede hacerse transparente, simplemente sin tener ningún canal asociado. Si tiene 17 colores, o elimino un color, reduciéndolo a 16 colores, o uso una paleta de 32 colores, si quiero usar todos los colores en el sprite.

P: Mi sprite tiene pocos colores. ¿Causa algún problema usar el número exacto de colores en la paleta?

R: Depende. El sombreador está configurado para ser lo más ligero posible de usar. Entonces, si su sprite tiene 3 colores, el cálculo del índice es impreciso, generando dos o más índices en el mismo color. Ahora con 2 o 4 colores no se da este problema porque son potencias de 2.

P: ¡Mi sprite ha desordenado los colores, este shader apesta! ¿No es posible arreglar esto?

R: ¡Cálmate, hermano! Revisa si los colores están organizados en la paleta y si tu sprite tiene los colores obedeciendo los estándares que informé en el documento anterior... Recuerda que el shader sigue un orden lógico para hacer su trabajo, solo sigue las reglas.

P: Quiero hacer un holograma simple, ¿puedo hacer que el sprite sea medio transparente con este shader?

R: Sí, simplemente coloque el color semitransparente en la paleta (recomiendo Libresprite, Krita, Gimp o Photoshop para esta tarea).

P: Quiero que el jugador desaparezca parcialmente detrás de una pared. ¿Este shader hace eso?

R: Desafortunadamente, no. Es solo para cambios de color, con o sin transparencias.

P: Mi juego tiene una parte donde todo se oscurece, ¿hay alguna forma de dejar solo el contorno blanco en el sprite?

R: Sí. Vea un ejemplo de esto arriba cuando explico cómo organizar los colores del sprite y la paleta: uno de los sprites tiene un contorno blanco y un color negro (también podría ser transparente).

P: No sé nada sobre shaders. ¿Puedo usarlo de todos modos si lo necesito?

R: ¡Por supuesto! Todo lo que necesita saber es: Como inserir um “material shader” no Godot (para indicar qual a paleta que você vai usar e qual coluna você vai usar para colorir seu sprite)

- Un poco de GDScript (para cambiar la paleta durante el juego)
- Cómo crear y editar imágenes (el editor que elijas)
- Y, por supuesto, la información de este PDF (para despejar dudas o recordar cómo funciona el shader))