

## Processo Seletivo Loop - Computer Engineering

Esteganografia (do grego "escrita escondida") é o estudo e uso das técnicas para ocultar a existência de uma mensagem dentro de outro local não comum, ou seja, uma forma de segurança por ofuscação, mascarando o verdadeiro propósito de tal arquivo.

Um dos métodos mais utilizados é baseado em ofuscar dados em imagens comuns, onde utiliza-se o *LSB* (*Least Significant Bit*) para armazenar um bit desta nova informação, visto que uma mudança no bit mais inferior acarretaria em pouca ou nenhuma mudança visual, ainda mais se o bit original coincidir com o bit da informação ofuscada.

Nós ofuscamos as instruções para marcação da entrevista na imagem **testImage.bmp**. Você precisa recuperar esta informação e seguir as instruções. Boa sorte e não se esqueça de publicar sua solução em seu github!

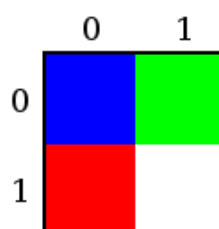
Os arquivos BMP possuem uma estrutura bastante simples, composta de um cabeçalho seguido dos bytes que representam a imagem propriamente dita. O BMP utilizado representa cada pixel com 24 bits (três bytes, um para cada cor, entre azul, verde e vermelho).

Para transmitir nossa mensagem, nós substituímos o bit menos significativo (LSB) de cada byte de representação de cor por um bit de nossa mensagem. Para recuperar a mensagem, você deverá ler o LSB de cada um dos três bytes de cada pixel da imagem e remontar a mensagem. Ao ler oito desses bits, você terá o primeiro byte (ou caracter) de nossa mensagem. Você deve continuar este processo até encontrar o caracter nulo ('\0'), que marca o final da mensagem.

Para clareza, o bit ofuscado no primeiro byte do primeiro pixel da imagem é o bit menos significativo do primeiro caracter da mensagem. O bit ofuscado no segundo byte do primeiro pixel da imagem é o segundo bit menos significativo do primeiro caracter da mensagem. O bit ofuscado no terceiro byte do primeiro pixel da imagem é o terceiro bit menos significativo do primeiro caracter da mensagem. O bit ofuscado no primeiro byte do segundo pixel da imagem é o quarto bit menos significativo do primeiro caracter da mensagem. E assim por diante. A mensagem está codificada em ASCII.

A título de exemplo, abaixo está uma imagem de 2x2 pixels e a descrição de sua representação no formato BMP. Cada linha da tabela possui os valores binários deste BMP (na coluna Hex Value), bem como sua posição, tamanho e descrição. Utilize esta tabela para descobrir onde encontrar valores importantes, como o offset para o início dos bytes de representação dos pixels, altura e largura da imagem para cálculo do padding (pesquise o que é e como funciona no BMP) e tamanho da seção destinada à imagem.

Divirta-se, boa sorte, estamos te esperando do outro lado!



Offset	Size	Hex Value	Value	Description
BMP Header				
0h	2	42 4D	"BM"	ID field (42h, 4Dh)
2h	4	46 00 00 00	70 bytes (54+16)	Size of the BMP file
6h	2	00 00	Unused	Application specific
8h	2	00 00	Unused	Application specific
Ah	4	36 00 00 00	54 bytes (14+40)	Offset where the pixel array (bitmap data) can be found
DIB Header				
Eh	4	28 00 00 00	40 bytes	Number of bytes in the DIB header (from this point)
12h	4	02 00 00 00	2 pixels (left to right order)	Width of the bitmap in pixels
16h	4	02 00 00 00	2 pixels (bottom to top order)	Height of the bitmap in pixels. Positive for bottom to top pixel order.
1Ah	2	01 00	1 plane	Number of color planes being used
1Ch	2	18 00	24 bits	Number of bits per pixel
1Eh	4	00 00 00 00	0	BI_RGB, no pixel array compression used
22h	4	10 00 00 00	16 bytes	Size of the raw bitmap data (including padding)
26h	4	13 0B 00 00	2835 pixels/meter horizontal	Print resolution of the image, 72 DPI x 39.3701 inches per meter yields 2834.6472
2Ah	4	13 0B 00 00	2835 pixels/meter vertical	
2Eh	4	00 00 00 00	0 colors	Number of colors in the palette
32h	4	00 00 00 00	0 important colors	0 means all colors are important
Start of pixel array (bitmap data)				
36h	3	00 00 FF	0 0 255	Red, Pixel (0,1)
39h	3	FF FF FF	255 255 255	White, Pixel (1,1)
3Ch	2	00 00	0 0	Padding for 4 byte alignment (could be a value other than zero)
3Eh	3	FF 00 00	255 0 0	Blue, Pixel (0,0)
41h	3	00 FF 00	0 255 0	Green, Pixel (1,0)
44h	2	00 00	0 0	Padding for 4 byte alignment (could be a value other than zero)

Fonte: [http://en.wikipedia.org/wiki/BMP\\_file\\_format](http://en.wikipedia.org/wiki/BMP_file_format)